

Phys. g.

421

-2-

Phys. g.

421

-2

R

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text in the upper middle section of the page.

Handwritten text in the middle section of the page.

Handwritten text in the lower middle section of the page.

Handwritten text in the lower section of the page.

Handwritten text at the bottom of the page.

Holländisches Magazin
der
Naturkunde

gesammelt

aus

Physischen, Chemischen und Naturhistorischen
Schriften

die in der Batavischen Republik erscheinen

von

Dr. Johann August Schmidt

ehemal. Gräfl. Reussischen Hofmedikus und Physikus zu Ebersdorf
im Voigtlande, gegenwärtig Arzte zu Neuwied

Erster Band Erstes und zweytes Stük

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung

1 8 0 3

Holländisches Magazin
der
Naturkunde
gesammelt

aus
Physischen, Chemischen und Naturhistorischen
Schriften

die in der Batavischen Republik erscheinen

von

Dr. Johann August Schmidt

ehemal. Gräfl. Reussischen Hofmedikus und Physikus zu Ebersdorf
im Voigtlande, gegenwärtig Arzte zu Neuwied

Erster Band Zweytes Stück

Frankfurt am Main
in der Andreäischen Buchhandlung

1 8 0 5

Bayrisches
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

I n h a l t.

I. Abhandlungen und Aufsätze.

1. Naturlehre.

- a. Van der Eyk, Darstellung der Kräfte, wodurch
der feste und flüssige Zustand der Körper
bestimmt wird Seite 241
- b. Driessen, Ursprung der Luftblasen
im Eise — 254

2. Naturbeschreibung.

- Zwey Beobachtungen an Störchen — 264

3. Naturkunde des Menschen und der Thiere.

- a. Vrolik, Unmöglichkeit einer Grenz-
linie zwischen Thieren u. Pflanzen — 268
- b. Derselbe, über den Nutzen der Bart-
haare der Thiere — 297
- c. Ypey, über einige Eigenschaften des
Athemholens — 309
- d. Derselbe, Vertheidigung der Lehre
der neuern Chemie in Ansehung
der thierischen Wärme bey warm-
blütigen Thieren — 334

4. Chemie.

- a. Luiscius's Beobachtungen über die
Naturgeschichte der menschlichen
Exkremeute überhaupt, und einer
darin gefundenen Krystallkruste
insbesondere — 344

b. Reyers, Bereitung des essigsauren Kali	Seite 383
c. Veltgen, Bereitung des schweistreibenden Spiesglanzes	— 388
d. Trapman, neues Verzinnungsmittel	— 391
e. Craanen, Ursache des Mildwerdens der äzenden Laugensalze	— 402
f. Bemerkungen über vorstehende Abhandlung	— 420

II. Miscellen.

1. Recensionen.

a. Van Toulon's Dissertation	— 434
b. De Pinto's	— 441

2. Nachricht von der chemischen Gesellschaft zu Amsterdam	— 447
---	-------

III. Literatur.

1. Nachtrag zum ersten Stücke	— 449
2. Erste Fortsetzung der physisch-chemischen und naturhistorischen Literatur der Bataven von dem Jahre 1790 an	453

I.
Abhandlungen und Aufsätze.

1.

Simon Speyert van der Eyk,

Professors der höhern Mathematik und der Physik
zu Leyden,

Darstellung der Kräfte, wodurch der
Zustand der Körper, sowohl der
feste, als der flüssige oder elastisch-
flüssige, bestimmt wird ¹.

Der Wärmestoff (Caloricum) ist eine Kraft,
oder eine Kraft äussernde Materie, die auf eine
entgegengesetzte Kraft wirkt, welche letztere
überall in der Natur gefunden wird, nämlich die
Anziehungskraft, und durch das verschie-
dene Vermögen, womit diese beyden Kräfte auf-
einander wirken, wird der dreyfache Zustand
der Körper, der Zustand der Festigkeit, der
Flüssigkeit und der elastischen Flüs-
sigkeit bestimmt. Denn eigentlich kann der

¹ Nieuwe Algemene Konst-en Letter-
Bode. 1800. Nr. 339. vom 27. Juny.

Holl. Mag. d. N. K. II. H.

Q

Druk des Dunstkreises, den man hier auch durchgängig mit in Anschlag bringt, nur in so fern den Zustand der Körper verändern, als er die Bestandtheile derselben mehr oder weniger einander nähert. Denn die Wirkungen der Anziehungskraft müssen nothwendig in dem Maasse zunehmen, wie die gegenseitige Entfernung der Bestandtheile abnimmt: da hingegen die Wirkungen der Anziehungskraft abnehmen, wenn diese Entfernung grösser geworden ist. Daher wird jede Kraft, welche die Bestandtheile näher aneinander bringen kann, z. B. das Gewicht einer Wassersäule, oder einer andern Flüssigkeit, das Nämliche bewirken, was der Druk des Dunstkreises zuwegebringt. Doch, da alle irdische Körper allezeit von dem Dunstkreise umgeben sind, so erfahren sie ohne Unterlaß seinen Druk; weshalb man auch allezeit auf die Wirkung dieses Druckes Rücksicht nehmen muß. Es kann also die Wirkung der beyden einander entgegengesetzten Kräfte, nämlich des Wärmestoffes und der Anziehungskraft, bestimmt oder ausgedrückt werden durch die Entfernungen, worin die Bestandtheile der Körper, deren Zustand verschieden ist, sich untereinander befinden.

Lasset uns also annehmen: daß die Entfernung der Bestandtheile der Körper, gerechnet

von dem letzten Zustande elastischer Flüssigkeit bis zu dem mittlern Zustande von nicht elastischer Flüssigkeit, und von diesem mittlern Zustande von nicht elastischer Flüssigkeit bis zu dem ersten Zustande der Festigkeit, abnehme in dem umgekehrten Verhältnisse ihrer Quadrate und zugleich in einer arithmetischen Proportion.

Anmerkung. Wir wählen bey der Voraussetzung das umgekehrte Verhältniß der Quadrate, und nicht der Cubi: 1. Weil die Entfernung der Bestandtheile, gerechnet von der letzten elastischen Flüssigkeit bis zu der mittlern Flüssigkeit, und von der mittlern Flüssigkeit bis zu dem ersten festen Körper, gros genug scheint, um, nach Maassgabe der Entfernung der Bestandtheile derjenigen Körper, welche man sich zwischen beyden zu denken hat, ein allgemeines Gesetz der Anziehung hierauf anwenden zu können. 2. Weil in diesem Falle, die Aufgabe scheint vollkommen aufgelöst werden zu können. Wir sagten, daß diese Entfernung zugleich in einer arithmetischen Proportion angenommen werden müste, um hierdurch die Verschiedenheit zwischen den Entfernungen der Bestandtheile in der letzten elastischen Flüssigkeit und in dem ersten festen Körper von der mittlern Flüssigkeit, auf beyden Seiten auszugleichen

Dafs man nun eine solche Voraussetzung machen dürfe, 'erhellet daraus, dafs diese mittlere Flüssigkeit willkührlich angenommen werden kann. Denn wir nennen mittlere Flüssigkeit eine solche, worin diese Voraussetzung realisirt ist, indem es durchaus keinen Zweifel leidet, dafs es wirklicher oder doch möglicher Weise eine solche Flüssigkeit giebt.

Unter dieser Voraussetzung (die in der That nichts anderes, als das allgemein bekannte Gesez der Anziehung ist) halten wir die folgende Aufgabe eines vollständigen Beweises fähig.

E r s t e A u f g a b e.

Der Wärmestoff wirkt in dem umgekehrten Verhältnisse der Anziehungskraft, und zugleich in einer arithmetischen Proportion, deren Verschiedenheit selbst das umgekehrte kubische Verhältniß dieser Anziehungskraft ist.

Anmerkung. Wir nehmen nämlich an:

- 1) Dafs der Zustand eines Körpers wirklich verändert wird, so dafs er von der letzten ² elastischen Flüssigkeit

² In der Folge wollen wir die letzte elastische Flüssigkeit die erste nennen.

sigkeit in die mittlere Flüssigkeit, und von dieser in den ersten Zustand der Festigkeit übergeht.

- 2) Dafs allezeit die wirkliche Veränderung eines und desselben Körpers zu verstehen ist.

Wir verbinden hiermit zugleich die andere Aufgabe.

Zweyte Aufgabe.

Die Wirkungen des Wärmestoffes, gerechnet von dem vollkommen festen Körper bis zu dem am meisten elastischen, scheinen in einer arithmetischen Progression zuzunehmen, und in einem besondern rechtwinklichen Dreyek durch die senkrechten Linien, die auf der Basis dieses Dreyeks bis zu der Hypothenuse gezogen sind, dargelegt werden zu können.

Diese beyden Aufgaben wollen wir auf folgende Art zu beweisen suchen.

Wenn also d die durch die Anziehung entstandene Entfernung der Bestandtheile ist,

$D + x$ die Entfernung dieser Theile in der ersten elastischen Flüssigkeit,

D die Entfernung dieser Theile in der mittlern Flüssigkeit,

D — x die Entfernung dieser Theile in dem ersten festen Körper:

so hat man, nach dieser Voraussetzung:

$$D + x : \frac{1}{d} = D : \frac{1}{d^2} = D - x : \frac{1}{d^4}. \text{ Denn}$$

durch D + x können die Wirkungen des Wärmestoffs ausgedrückt werden.

So entsteht also

$$D + x = \frac{A}{d}, \quad D = \frac{A}{d^2}, \quad D - x = \frac{A}{d^4}.$$

Bey diesen Vergleichen hat die bleibende (constante) Grösse A in verschiedenen Körpern einen verschiedenen Werth. Doch da die drey angeführten Fälle, obwohl unter drey verschiedenen Modifikationen, sich auf einen und denselben Körper beziehen: so müssen die bleibenden Grössen in diesen Fällen als unter sich gleich betrachtet werden.

Die Berechnung ist nun leicht zu machen:

$$D + x = \frac{A}{d}$$

$$D - x = \frac{A}{d^4}$$

$$D - x = \frac{A}{d^4}$$

$$D + x = \frac{A}{d}$$

$$2x = \frac{A}{d} - \frac{A}{d^4}$$

$$2D = \frac{A}{d} + \frac{A}{d^4}$$

Hieraus

$$x = \frac{A(d^3 - 1)}{2d^4}. \text{ Hieraus } D = \frac{A(d^3 + 1)}{2d^4} = \frac{A}{d^2}.$$

Aus dieser letzten Vergleichung

$$\frac{d^3 - 2d^2 + 1}{d - 1} = 0 = d^2 - d - 1 = 0.$$

$$\text{Endlich } d = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\text{und } d = 1.$$

Ist nun $x = \frac{A}{d^3}$, so ist die erste Aufgabe bewiesen.

$$\text{Man hat alsdenn } \frac{A(d^3 - 1)}{2d^4} = \frac{A}{d^3}.. \text{ Hieraus}$$

$$\text{folgt: } \frac{d^3 - 2d - 1}{d + 1} = d^2 - d - 1 = 0, \text{ wie oben.}$$

Und auf dieselbe Weise wird die Vergleichung $d^2 - d - 1 = 0$ aus den übrigen Proportionen hergeleitet.

Denn, im Allgemeinen,

$$\text{ist } D + x : \frac{1}{d} = D : \frac{1}{d^2} = D - x : \frac{1}{d^4}.$$

Hieraus erhält man:

$$\frac{D + x}{d^2} = \frac{D}{d} \text{ und } x = D(d - 1) = \frac{A(d - 1)}{d^2}$$

$$\frac{D}{d^4} = \frac{D - x}{d^2} \quad x = \frac{D(d^2 - 1)}{d^2} = \frac{A(d^2 - 1)}{d^4}$$

$$\frac{D + x}{d^4} = \frac{D - x}{d} \quad x = \frac{D(d^3 - 1)}{d^3 + 1} = \frac{A(d^3 - 1)}{d^2(d^3 + 1)}$$

$$x = D(d-1) = \frac{D(d^2-1)}{d^2} = \frac{D(d^3-1)}{d^3+1}$$

$$\text{oder } d-1 = \frac{d^2-1}{d^2} = \frac{d^3-1}{d^3+1}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{aus } d-1 = \frac{d^2-1}{d^2} \\ \text{wie auch aus } d-1 = \frac{d^3-1}{d^3+1} \\ \text{wie auch aus } \frac{d^2-1}{d^2} = \frac{d^3-1}{d^3+1} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{folgt } \frac{d^3-2d^2+1}{d-1} \\ = d^2-d-1 \\ = 0. \text{ wie oben.} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ferner } \frac{A(d-1)}{d^2} = \frac{A}{d^3} \\ \text{und } \frac{A(d^2-1)}{d^4} = \frac{A}{d^3} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{aus beyden sogleich} \\ d^2-d-1=0, \text{ wie} \\ \text{oben.} \end{array}$$

$$\text{Endlich } \frac{A(d^3-1)}{d^2(d^3+1)} = \frac{A}{d^3}, \text{ woraus } \frac{d^4-d^3-d-1}{d^2+1} \\ = d^2-d-1=0, \text{ wie oben.}$$

Und hiermit glauben wir die erste Aufgabe vollkommen bewiesen zu haben.

Nun müssen wir noch die zweyte zu beweisen suchen.

Wenn $d=1$, so ist $x=0$, oder $=A$ (so nämlich: $x=\frac{A}{d^3}$). Es ist kein Grund, für d einen andern Werth anzunehmen, als den gefundenen positiven $=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, welcher,

wenn er in die Formeln x übertragen wird,

$$\text{liefert } x = \frac{A(-1 + \sqrt{5})}{3 + \sqrt{5}} = \frac{A(1 + \sqrt{5})}{7 + 5\sqrt{5}} = \frac{A}{d^3} \\ = \frac{A}{2 + \sqrt{5}}, \text{ beynahe} = \frac{4}{17} A.$$

Mithin nehmen wir an, daß in der mittlern Flüssigkeit die gegenseitige Entfernung der Bestandtheile $= D = \frac{A}{d^2} = \frac{2A}{3 + \sqrt{5}}$, beynahe $= \frac{8}{21} A$ ist.

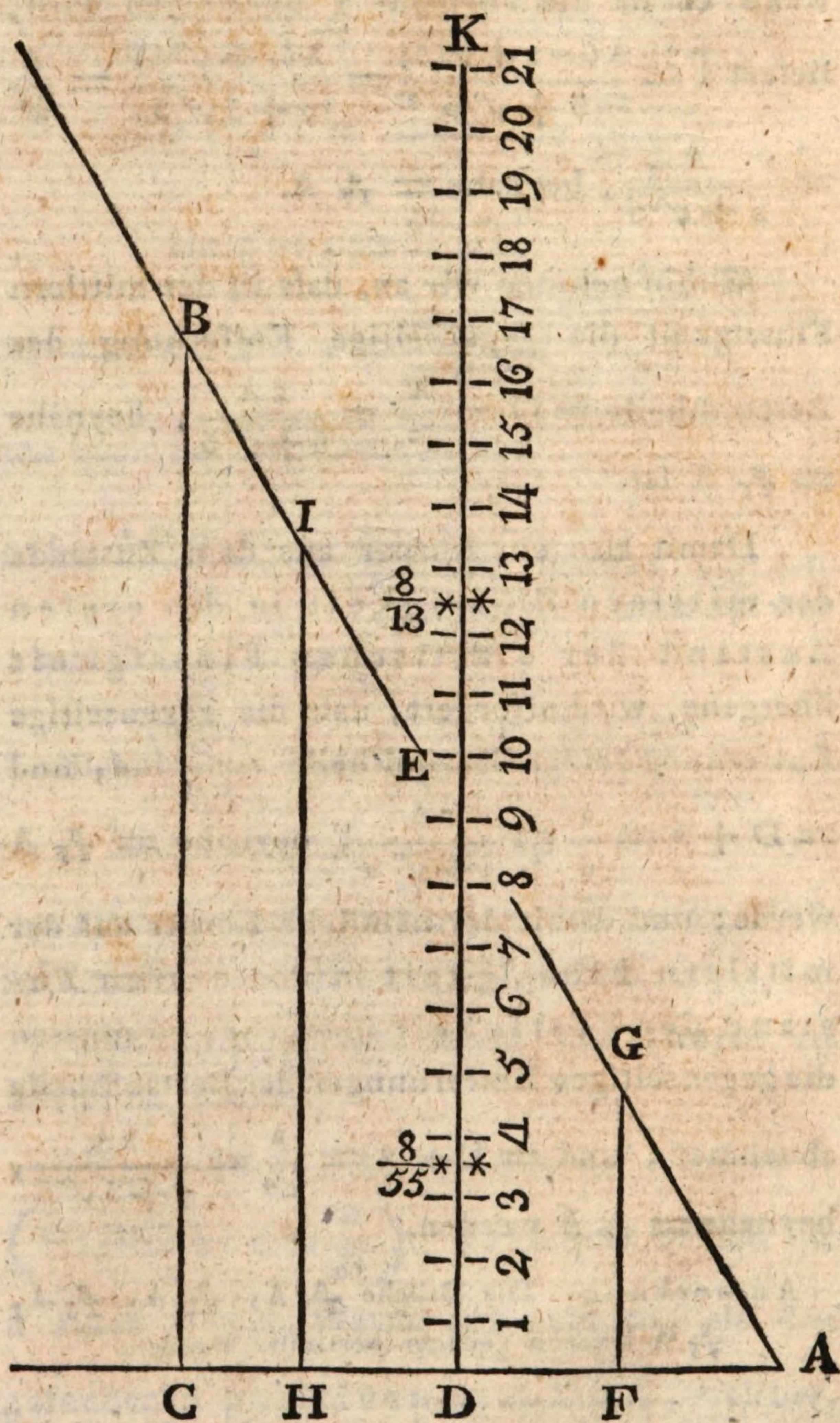
Damit also ein Körper aus dem Zustande der mittlern Flüssigkeit in den ersten Zustand der elastischen Flüssigkeit übergehe, wird erfordert, daß die gegenseitige Entfernung seiner Bestandtheile zunehme, und

$$= D + x = \frac{A}{d} = \frac{2A}{1 + \sqrt{5}}, \text{ beynahe} = \frac{8}{13} A$$

werde; und damit der nämliche Körper aus der mittlern Flüssigkeit in den ersten Zustand der Festigkeit übergehe, so müssen die gegenseitigen Entfernungen der Bestandtheile

$$\text{abnehmen, und } = D - x = \frac{A}{d^4} = \frac{2A}{7 + 3\sqrt{5}}, \\ \text{beynahe} = \frac{8}{53} A \text{ werden.}$$

Anmerkung. Die Brüche $\frac{4}{17} A$, $\frac{8}{21} A$, $\frac{8}{13} A$, $\frac{8}{53} A$ können genauer bestimmt werden.



Ist also in der Figur

$$DE = D = \frac{A}{d^2} = \frac{2A}{3 + \sqrt{5}} = \left. \vphantom{\frac{2A}{3 + \sqrt{5}}} \right\} \begin{array}{l} \text{die Entfernung der Be-} \\ \text{standtheile in der mitt-} \\ \text{lern Flüssigkeit;} \end{array}$$

so wird seyn

$$HI = D + x = \frac{A}{d} = \frac{2A}{1 + \sqrt{5}} = \left. \vphantom{\frac{2A}{1 + \sqrt{5}}} \right\} \begin{array}{l} \text{die Entfernung der} \\ \text{Bestandtheile in der} \\ \text{ersten elastischen} \\ \text{Flüssigkeit;} \end{array}$$

und

$$FG = D - x = \frac{A}{d^4} = \frac{2A}{7 + 3\sqrt{5}} = \left. \vphantom{\frac{2A}{7 + 3\sqrt{5}}} \right\} \begin{array}{l} \text{die Entfernung} \\ \text{der Bestandtheile} \\ \text{in dem ersten} \\ \text{festen Körper;} \end{array}$$

$$BC = 2D = \frac{2A}{d^2} = \frac{4A}{3 + \sqrt{5}} = \left. \vphantom{\frac{4A}{3 + \sqrt{5}}} \right\} \begin{array}{l} \text{die Entfernung der} \\ \text{Bestandtheile in der} \\ \text{am meisten elasti-} \\ \text{schen Flüssigkeit;} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A = 0 \quad \vee \quad D = 0 = \\ DK = A. \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} A = 0 \\ DK = A \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{die Entfernung der Bestandtheile} \\ \text{in dem am meisten festen} \\ \text{Körper.} \end{array}$$

NB. Statt DE, HI, FG können die gleichbedeutenden oben angegebenen Brüche $\frac{8}{21} A$, $\frac{8}{13} A$, $\frac{8}{33} A$, bey der Zusammensetzung der Figur gebraucht werden.

NB. Durch folgende Berechnung scheinen demnach die Entfernungen der Bestandtheile der Körper in verschiedenen Zuständen, oder die Wirkungen des Wärmestoffes, bestimmt werden zu können.

Die Entfernung der Bestandtheile der elastischen Flüssigkeiten, gerechnet von den am meisten elastischen bis zu dem ersten Zustande der Elasticität, wird bestimmt durch die senkrechten Linien CH bis BI.

Die Entfernung der Bestandtheile der Flüssigkeiten, gerechnet von der ersten elastischen bis zu der mittlern Flüssigkeit, wird bezeichnet durch die senkrechten Linien HD bis IE.

Die Entfernung der Bestandtheile der Flüssigkeiten, gerechnet von der mittlern Flüssigkeit bis zu dem ersten festen Körper wird ausgedrückt durch die senkrechten Linien DF bis EG.

Die Entfernung der Bestandtheile der festen Körper, gerechnet von dem ersten bis zu dem am meisten festen Körper wird vorgestellt durch die senkrechten Linien FA bis GA.

CH ist $= \frac{a(D-x)}{x}$, so wie $HD = a$, und

$DF = a$, und $FA = \frac{a(D-x)}{x}$. Die Linien HD

$= DF = a$ können willkührlich genommen werden,

wofern man nur $DE = D = \frac{2A}{3+\sqrt{5}}$,

$HI = D + x = \frac{2A}{1+\sqrt{5}}$, und $FG = D - x$

$= \frac{2A}{7+3\sqrt{5}}$ macht.

Und so schmeichle ich mir, auch die zweyte Aufgabe bewiesen zu haben.

Anmerkungen. Wir betrachten BC als $\equiv$ der Entfernung der Bestandtheile der am meisten elastischen Flüssigkeit, um diese von der mittlern Flüssigkeit eben so weit entfernt vorzustellen, wie den am meisten festen Körper von dieser mittlern Flüssigkeit. Wir kennen jedoch die Grenzlinien zwischen den am meisten elastischen Flüssigkeiten und den feinsten Körpern nicht; man kann sie indessen durch die, auf der verlängerten Basis jenes Dreyeks bis zu der Hypothenuse gezogenen senkrechten Linien bezeichnen. Wendet man das Gesagte auf obiges Dreyek an, so folgt: daß die meisten Körper zwischen dem Zustande der Festigkeit und der elastischen Flüssigkeit sich befinden; daß die wenigsten fest sind, so wenig, als elastisch, wofern die Grenzlinie der meisten oder grösten Elasticität richtig bestimmt ist; daß, wofern diese nicht richtig war, die Zahl derer, welche verschiedene Grade von Elasticität haben können, unendlich ist.



2.

S c h r e i b e n
des Professors P. Driessen
an

D. Martinus van Marum,

über den

Ursprung der Luftblasen in dem Eise ³.

Ob ich gleich schon seit einigen Jahren meine chemischen Vorlesungen nach der neuen Theorie gehalten habe, so blieb mir doch allezeit noch eine Schwierigkeit, in Betreff der Zersezung des Wassers, übrig, die ich nicht wohl im Stande war, aus dem Wege zu räumen. Die bekannte Erscheinung, daß das Eis sich aufbläht, und daß sich Hölen darin bilden, die eine beträchtliche Menge atmosphärischer Luft enthalten, gab mir Gelegenheit zu dieser Schwierigkeit. Ich fand nämlich (und Andere haben es auch gefunden), daß das Wasser, nachdem man es durch Destillation und anhaltendes Kochen, oder durch andere Mittel, so viel möglich von derjenigen Luft befreyt hat, die in einem mehr oder weniger elastischen Zustande in demselben

³ Nieuwe Alg. Konst - en L ett, B. 1799.
Nr. 308.

vorhanden war, doch immer noch die nämliche Erscheinung darbietet, ohne daß es bey dem Gefrieren mit der atmosphärischen Luft einige Gemeinschaft hat — daß in diesem Wasser, nachdem man jene Luft davon abgesondert hat, und es aufgethaut ist, sich bey einem neuen Gefrieren neue Luftblasen sehen lassen, und daß diese Erscheinung sich jedesmal so lange zeigt, als noch etwas Wasser übrig ist.

Da ich nun, der allgemeinen Meinung zufolge, glaubte, daß diese Luft sich aus dem Wasser entwickele: so konnte ich dieselbe nicht leicht für etwas anderes halten, als für Luft, wovon blos die Grundstoffe oder Bases darin vorhanden seyen, dergestalt, daß das Wasser Sauerstoff und Stikstoff enthalte, die bey dem Gefrieren durch den alsdenn frey werdenden Wärmestoff in einen elastischen Zustand gebracht würden. Ist, dachte ich, Sauerstoff in dem Wasser; ist derselbe in so grosser Menge mit dem Wasser verbunden: kann man sich dann für völlig berechtigt halten, das vermehrte Gewicht des Eises, bey dem bekannten Versuche, dem Sauerstoff zuzuschreiben, den man für einen Bestandtheil des Wassers hält? Sollte nicht das Eis, wegen näherer Verwandschaft, einen Theil dieses, mit dem Wasser vereinigten Sauerstoffes in sich nehmen? Doch Sie sehen leicht

ein, daß ich auf der andern Seite, in der Erklärung der Art und Weise, wie die entzündbare Luft entsteht, auf keine geringere Schwierigkeit stossen muste.

Aus diesen sehr verdrüsslichen Zweifeln bin ich vergangenen Winter glücklich gerissen worden. Absichtliche Versuche haben mir Anlaß gegeben, anzunehmen, daß diese Luft nicht aus dem Wasser entspringt — daß diese Blasen allein die Wirkung eines specifischen Wärmestoffes sind, von dem man weiß, daß er, bey dem Uebergange des Wassers aus dem flüssigen in einen festen Zustand, frey wird — daß nämlich derselbe einigen Wassertheilen für einen Augenblick eine luftförmige Ausdehnung giebt, so wie dieses bey dem Kochen allezeit statt findet — daß, indem diese Luft oder dieser Dampf sehr schnell in den Zustand des Wassers und des Eises zurückkehrt, die Aussenluft augenblicklich in die leeren Räume eindringt — daß mithin das Wasser an der Entstehung dieser Luft keinen Antheil hat.

Hier haben Sie, meinem Versprechen gemäß, eine kurze Uebersicht von jenen Versuchen, womit ich unlängst das Vergnügen hatte, Sie mündlich zu unterhalten.

In der Absicht, um die Luft zu untersuchen, von der ich mir vorstellte, daß sie sich, besonders bey strenger Kälte, in grosser Menge aus dem

dem frierenden Wasser entwickeln, nahm ich in dem verflossenen Winter an einem der kältesten Tage ein Zuckerglas, füllte es mit ohngefähr zwey Pfund destillirten und gekochten Wassers ganz an, und band um den Rand desselben eine Blase, die eben so viel Wasser fassen konnte, indem ich so viel möglich dafür sorgte, daß keine Luft von Bedeutung darin zurückblieb. Ich setzte diese Geräthschaft mitten in den Garten des Laboratoriums, und fand, als ich nach einer kurzen Abwesenheit zurückkam, nicht allein das Wasser bis auf den Boden gefroren, sondern auch die Blase zersprungen.

Nach einigen Tagen, als der Wärmemesser nur wenige Grade unter dem Gefrierpunkte stand, wiederholte ich diesen Versuch, und dachte glücklicher darin zu seyn: allein, zu meiner Verwunderung, waren die Blasen, ungeachtet das Wasser bis auf den Boden gefroren war, ganz und gar nicht aufgebläht, und die Gläser nicht zersprungen.

Ferner liefs ich in der nämlichen Absicht Wasser in einer grossen Vorlage gefrieren, so daß beynahe $\frac{1}{10}$ davon angefüllt wurde, und ich befestigte gleichfalls eine grofse Blase an derselben. Den andern Morgen fand ich das Wasser ganz gefroren; das Glas war ganz geblieben, doch ganz und gar keine Aufblähung, sondern die ganze

innere Oberfläche des Halses der gläsernen Vorlage war mit sehr kleinen Tropfen, wie mit Thau bedekt.

Diese Versuche gaben mir viel Grund an die Hand, zu glauben, daß das Zerspringen der Blase nicht von der gemeinen Luft, oder von einem andern elastisch bleibenden Luftstoffe hergekommen sey, sondern blos daher, daß sich, während des Gefrierens, Wasser zu einem elastischen Luftstoffe oder zu einer dampfförmigen Flüssigkeit ausgedehnt hatte. Bey so strenger Kälte scheint der gesammte Wärmestoff des Wassers gleichsam auf einmal frey zu werden, und so die ganze Ausdehnungskraft auf einmal zu wirken, wodurch also die Blase bersten konnte; da hingegen in den andern Fällen, bey dem allmählichen Gefrieren des Wassers, eine so starke und so schnelle Ausdehnung nicht statt finden konnte; indes gleichwohl die Wassertropfen deutlich zu erkennen gaben, daß das Wasser hier ausgedehnt gewesen, und beym Verkühlen in den Zustand des Wassers zurückgekehrt war.

Da ich gleichwohl die Idee von der Entwicklung der Luft noch nicht ganz aufgeben, und kaum glauben konnte, daß die Luft durchaus keinen Antheil an dem Bersten der Blase gehabt habe: so unternahm ich folgenden Versuch.

Ein Pfund (16 Unzen) destillirtes Wasser wurde in eine Retorte gethan, wovon es beynahe den achten Theil anfüllte, und an den gewöhnlichen Apparat für die künstlichen Luftarten gesetzt. Auf die Oefnung der Retorte stellte ich umgekehrt, ein mit Wasser gefülltes Glas, und die Retorte wurde in ein Gemisch von Murias magnesiae und gestossenen Eises gebracht. Das Wasser in der Retorte fror sehr schnell, und in dem Augenblicke stiegen einige Blasen in dem Glase auf, die, dem Anscheine nach, einen Raum von vier Quadratzoll einnahmen. Bald darauf aber stieg auch das Wasser in dem Glase der Retorte in die Höhe, und die Verminderung der Luft in der Retorte, welche durch das aufgestiegene Wasser angezeigt wurde, war, dem Anscheine nach, derjenigen gleich, die man über dem Wasser auf dem Boden des Glases bemerken konnte. Die Retorte hatte an Gewicht nichts verloren, und ihre innere Oberfläche war ganz mit kleinen Tropfen bedekt. — Das Wasser hatte sich, wie allezeit bey dem Gefrieren geschieht, ausgedehnt, und war voll von Luftbläschen; die Luft hatte sich nicht vermehrt, und war des Abends, als ich, aus Furcht mein Apparat möchte durch den Frost Schaden leiden, genöthigt war, das Glaswerk wegzunehmen, noch vollkommen in demselben Zustande. Der

Wärmemesser stand jetzt, so wie am Morgen, gerade über dem Gefrierpunkte.

Hier hat also Ausdehnung statt gefunden — ein Theil Luft ist dadurch aus der Retorte herausgedrungen — hierauf ist eine, mit der Ausdehnung im Verhältniß stehende Zusammenziehung erfolgt — die Wassertropfen auf ihrer Seite deuten auf die Ursache jener Ausdehnung, und es ist klar, daß, in diesem Falle, die Luft keinen Antheil daran hatte.

Aus diesen Versuchen glaube ich schließen zu dürfen, daß die erstaunenden Wirkungen, welche die Ausdehnung des frierenden Wassers hervorbringt, wenn es ganz rein und vorher von der Luft befreyt worden war, keinesweges der alsdenn aus dem Wasser sich entwickelnden Luft zuzuschreiben, sondern daß vielmehr die luftförmige Ausdehnung des Wassers die vornehmste Ursache derselben ist — daß also die Luft, die wir in diesen Blasen wahrnehmen, nicht leicht eine andere, als die atmosphärische, seyn kann, die, sobald sie freyen Zutritt zu dem Eise hat, augenblicklich in diese, durch die Zusammendrängung der Wassertheile entstandenen Zwischenräume oder Hölen eindringen muß (eine Sache, die man dadurch, daß man Wasser in dem luftleeren Raume frieren liesse, zur völligen Entscheidung bringen könnte) —

dafs ferner die Verminderung des Gewichts, welcher das frierende Wasser um vieles mehr, als das flüssige, unterworfen ist, besonders der Verdunstung der Wassertheile durch die erwähnte Ursache zugeschrieben werden mufs, und dafs die Verminderung der Luft keinen Theil daran hat.

Nach Beendigung dieser Versuche war ich neugierig, zu vernehmen, was grosse Naturforscher über diese Sache sagen. Ich schlug unter andern Erxleben's Naturlehre nach, und fand mit Vergnügen, dafs Lichtenberg in einer Anmerkung zu §. 426, ob er gleich die Mitwirkung der Luft als ungezweifelt betrachtet, doch vermuthet, die Luft verursache wohl nicht allein die leeren Räume in dem Eise, sondern die Ausdehnung des Wassers selbst scheine auch Antheil daran zu haben. Er sey auf diese Muthmassung dadurch gebracht worden, dafs er, von Luft so viel möglich gereinigtes Wasser in dem luftleeren Raume gefrieren liess, und er gleichwohl fand, dafs das Glas eben so, wie es gewöhnlich geschieht, zersprungen war, und sich eine ungewöhnlich grosse Menge Luftblasen darin sehen liess. Gren's Vorstellung, in der letzten Ausgabe seiner Naturlehre, kommt mit dieser auch so ziemlich überein. Ich freue mich also, dafs ich das Vergnügen habe, die Richtigkeit dieser Muthmassung einigermafsen zu bestätigen,

und empfehle Ihnen und andern Naturforschern, die fernere Untersuchung, indem ich Ihnen zugleich die Freyheit gebe, diesen Brief öffentlich bekannt zu machen.

Nur noch ein Wort, ehe ich schliesse. Sie fragen mich vielleicht: was meine Absicht bey dem ersten Versuche gewesen sey, und warum ich jene Luft untersuchen wollte? Sehen Sie da den Grund. Ich war begierig zu wissen, in welchem Verhältnisse hier die beyden Bestandtheile der atmosphärischen Luft mit einander vermischt seyen, weil ich vor einigen Jahren, als ich eine grosse Menge Luft aus gefrorenem destillirten Wasser untersuchte, gefunden hatte, daß sie weit mehr Stikluft, als mein Laboratorium enthielt, und kaum $\frac{1}{3}$ Lebensluft darin vorhanden war. — Damals zog ich hieraus den Schluß, daß des Stikstoffes, in Vergleichung mit dem Sauerstoffe, in dem Wasser mehr sey, als in dem Dunstkreise. Dieses wollte ich näher untersuchen, wurde jedoch zu meinem Vergnügen, in meiner Erwartung betrogen. Sollte diese Eigenschaft des Wassers, während des Gefrierens den Sauerstoff oder das Princip der Lebensluft aus der Atmosphäre an sich zu ziehen, durch nähere Versuche sich bestätigen (wozu die, von Hassenfratz angestellten Versuche über den Schnee sehr behülflich seyn können): so

würden wir wieder ein Mittel entdeckt haben, dessen sich die Natur bedient, den Sauerstoff, als den ersten und allgemeinsten Stoff der Fruchtbarkeit, der Oberfläche des Erdbodens zu einer Zeit mitzutheilen, wo dieser, vor Frost erstarrt, selbst nicht im Stande seyn würde, jene Kraft zu äußern, wodurch er immerfort diesen Stoff aus der Atmosphäre an sich zieht; eine Eigenschaft, die uns von Humboldt unlängst so überzeugend dargethan hat.

3.

Zwey Beobachtungen

an Störchen⁴.

Erste Beobachtung.

Unlängst erzählte mir eine glaubwürdige, mir bekannte Person von einem merkwürdigen Betragen, welches Störche bey einer gewissen Gelegenheit beobachtet haben, und wovon er mich versicherte, Augenzeuge gewesen zu seyn. Ich hielt es der Mühe werth, dasselbe, als einen Beytrag zu der Geschichte dieses Zugvogels, allgemeiner bekannt zu machen, und zweifle nicht, es wird die Verwunderung vieler Leser auf sich ziehen. — Es besteht in folgendem:

„Zu Anfange des Jahres 1780. befand sich zu
 „Scherner in Nordholland, auf der Scheune
 „eines Bauers ein Storchnest. Das Weibchen
 „legte vier Eyer. Zu einer Zeit, wo die beyden
 „Störche nicht auf dem Neste waren, nimmt man
 „die vier Eyer heraus, und legt statt derselben,

⁴ Algem. Vaterl. Letter - Oefening,
 1797. Mengelwerk, S. 157 u. 158; ingl.
 S. 496 u. 497.

„eben soviel von den grösten Enteneyern hinein,
„die in der Folge ausgebrütet wurden. — Als
„die jungen Enten, ihrer Gewohnheit nach,
„sogleich nach dem Auskriechen aus der Schale
„in dem Neste herumkrochen und liefen, konnte
„man sehr deutlich die Verwunderung der beyden
„alten Störche, des Männchens und des Weib-
„chens, bemerken. Sie liefen in dem Neste
„hin und her, und begukten voll Erstaunen
„das fremde Geschlecht ihrer neugebornen
„Kinder. Endlich flog, indem das Weibchen
„zurückblieb, das Männchen hinweg, und kam,
„nachdem eine gute Stunde verflossen war, mit
„einer Menge Störche zurück. Hierauf flogen
„diese um das Nest herum, das Männchen aber
„begab sich wieder auf dasselbe, bis die vier
„jungen Enten todt, und warf sie als eine
„Bastardbrut, aus dem Neste, herunter auf die
„Erde. — Nachdem dieses strenge Strafgericht
„war gehalten worden, kamen vier andere
„Störche von der Weide (die, wie es schien,
„durch die Richter abgeordnet waren, um den
„Rest des Urtheils zu vollziehen) auf das Nest,
„bissen auch das Weibchen todt, und warfen sie,
„die ihnen wahrscheinlich wegen Ehebruch oder
„Unkeuschheit verdächtig war, aus dem Neste,
„und nahmen alsdenn alle die Flucht; und man
„hat hernach auf jener Bauernscheune, welche

„die Störche für verunreinigt zu halten schienen,
„nie wieder ein Storchnest gesehen.“

Harlingen,

den 25ten Merz 1797.

J. C. Metzlar,

Prediger zu Harlingen.

Zweyte Beobachtung.

Im Haag stürzte in dem Monat Juny 1797. auf der Raamstraat von dem Dache eines Hauses, welches gegenwärtig von dem Bürger D. Thomassen à Thuessink bewohnt wird, ein Schornstein herab, worauf sich ein Storchnest befand. Eins von den Jungen fand man durch den Fall getödtet; ein anderes mit einem zerbrochenen Beine und Flügel, und ein drittes gesund, alle halb erwachsen. Man brachte das Nest in den Garten, setzte es an eine Mauer, und verband das zerbrochene Bein und den Flügel des einen Jungen.

Inzwischen waren die beyden Alten mit den sichtbarsten Zeichen der Angst und Betrübniß, auf dem Rande des übriggebliebenen Theils des Schornsteins sitzen geblieben, hatten Alles mit angesehen, und flogen, als die Jungen in das Nest gebracht wurden, freudig nach der daranstossenden Mauer, schienen sich aber nicht bis auf den Boden zu wagen. — Der Hausknecht

versorgte die Jungen stets mit dem nöthigen Futter. Die Alten entzogen ihnen jedoch auf keine Weise ihre Sorgfalt. Fast täglich brachten sie etwas herbey, bald Futter, bald Moos, oder dergleichen, um den Jungen ein bequemerer Lager zu verschaffen. Auch sorgten sie dafür, daß dasjenige, was sie den Jungen brachten, ihnen durch seinen Fall nicht nachtheilig werden konnte, sondern sie ließen es allezeit dicht an der Mauer sachte herabgleiten. Des Nachts hielten sie über dem Neste auf der Mauer Wache. Die sorgende Aufmerksamkeit des Knechtes wurde nicht minder von ihnen erkannt. Nie kam er in den Garten, oder Junge und Alte brachen in laute Töne aus, und dieses that besonders das geheilte Junge, welches ihm beständig nachlief.

Im August waren die Alten einige Tage abwesend. Nach ihrer Rückkehr bemühten sie sich immerfort, ihre Jungen zum Fliegen zu bewegen. Am dritten Tage zogen sie mit dem Jungen, welches immer gesund gewesen war, ab; das andere blieb zurück. Allein nach acht Tagen kamen die beyden Alten wieder, erneuerten ihre Bemühungen, und zogen, nachdem sie zwey Tage verweilt hatten, auch mit dem letztern ab, ohne sich je wieder sehen zu lassen.

4.

D. G e r a r d V r o l i k ' s,

Professors der Anatomie, Physiologie, Geburtshülfe und
Botanik am illustren Athenäum zu Amsterdam,

R e d e

über die

Unmöglichkeit einer Grenzlinie zwischen
Thieren und Pflanzen ⁵.

G e h a l t e n

in der Gesellschaft: Concordia et Libertate.

Multa sunt, quae esse concedimus:
qualia sint, ignoramus.

Seneca.

Alle lebende organische Körper verdanken, so viel man bis izt durch die sorgfältigsten Untersuchungen hat erforschen können,

5 Nieuwe Scheikundige Bibliothek.

V. St. S. 65. Amsterd., 1799. — In dieser Rede, und in der Oratio de viribus vitalibus, in omni corpore organico observandis iisque constantibus (Amsterd. 1798.) hat der Verf. ein und dasselbe Thema behandelt, nur dafs es in der holländischen Rede, wovon wir hier eine Uebersetzung liefern, mehr popularisirt ist.

ihren Ursprung gewissen einfachen Grundstoffen, die sich blos, nachdem sie auf verschiedene Weise mit einander verbunden sind, nach ihrer Vereinigung dem aufmerksamen Beobachter in dieser oder jener Gestalt darstellen.

Daher kommt es, daß alle Urprincipien dem allgemeinen Geseze der Fortdauer unterworfen sind. Kein einziges materielles Theilchen ist hievon ausgeschlossen. Selbst keine luftförmige Flüssigkeit geht ganz verloren. Alles ist nur Uebergang und Vereinigung mit neuen Körpern, oder mit ihren besondern Bestandtheilen. Auf der einen Seite beständig damit beschäftigt, die Gestalt und äussere Form zu zerstören, denkt die Natur gleichsam aufs neue darauf, aus dieser scheinbaren Vernichtung und aus den Bestandtheilen, die unter gewissen Umständen diese oder jene Gestalten angenommen hatten, einen andern, einen ganz neuen Körper zu schaffen.

Wahre Vernichtung findet also in der Schöpfung nicht statt. Denn so lange das Gesez der Fortpflanzung nicht aufgehoben wird, so lange bewegen sich alle Grundstoffe wie in einem Kreise herum, und sie werden durch alle einmal festgesetzte Gestalten und Formen durchgeführt.

Indefs der thierische Körper in Fäulnis übergeht, nährt er schon Tausende von neuen

Pflanzenkörpern, welche wiederum andern organischen Wesen Leben und Bewegung geben. Von der Flechte bis zu der stärksten Eiche findet man nichts, als Uebergang von Urstoffen, so daß aus der nämlichen Gegend, wo vor Jahrhunderten nichts, als unfruchtbare Steppen angetroffen wurden, durch bloße Vernichtung und beständigen Anwachs die reizendsten Gefilde geworden sind.

Diese, von uns angenommene Gleichheit der Bestandtheile wird so sehr durch Erfahrungsbeweise bestätigt, daß man, so sehr auch ein organischer Körper durch seine äusserliche Gestalt sich von allen andern unterscheiden mag, bey einer chemischen Untersuchung die nämlichen Grundstoffe darstellen kann, die bloß darin von einander abweichen, daß in den verschiedenen Wesen ihre Zahl und Vereinigung abwechselt und modificirt ist. Der Stoff also ist in der zahllosen Menge von Gestalten überall derselbe, und läßt sich nur in so fern unterscheiden, als er durch seine verschiedene-Modifikation einem mehr oder weniger vollkommenen Geschöpfe sein Daseyn giebt.

Und kein Wunder, meine Herren! Denn wenn man den ganzen Umfang der geschaffenen Wesen mit einiger Aufmerksamkeit übersieht, so fällt uns sogleich die größte Uebereinstimmung

und Gleichförmigkeit in die Augen, und diese verbieten uns, die geringste Grenzlinie zwischen organischen Körpern zuzulassen, ja sie geben nicht zu, daß man Charaktere als solche festsetzet, die einem derselben, vorzugsweise vor allen andern, durchaus eigen seyen.

Es kam mir, indem ich dies alles erwog, nicht unschicklich vor, wenn ich bey der Reihe, die mich trifft, eine Rede zu halten, von der Unmöglichkeit einer Grenzlinie zwischen Thieren und Pflanzenkörpern handelte. Gönnen Sie mir hierbey Ihre gewöhnliche geneigte Aufmerksamkeit.

Daß die Erzeugnisse des Pflanzenreiches mehr Aehnlichkeit mit den Thieren haben, als mit den übrigen Körpern, welche auf unserm Erdboden gefunden werden, ist von den frühesten Zeiten her allgemein bekannt gewesen.

Den Mineralien, Substanzen ohne alles Lebensprincip, fehlt Alles, was zu einem Zuflusse von Säften und zu ihrem Umlauf oder zu ihrer Bewegung erfordert wird. Es kann daher in dem Innern ihres Baues keine Abscheidung von Säften oder nährenden Theilchen vor sich gehen. Sie nehmen an Gröfse und Umfang durch Anwachs von aussen zu, und kommen durch keine andere Ursachen in Bewegung, als durch solche, die

von aussen wirken. Sie folgen also blos den Regeln, die unter dem Namen der *allgemeinen Naturgesetze* bekannt sind, und die mit dem Lebensprincip in keinem unmittelbaren Zusammenhange stehen.

Die Thiere und Pflanzen hingegen nehmen ihre Nahrung vermittelt besonderer Werkzeuge zu sich, wachsen heran, finden die Ursache der Bewegung in sich selbst, ersetzen verloren gegangene Theile, haben Gefühl, und pflanzen ihr Geschlecht durch ein besonderes Vermögen fort.

Bey Pflanzenkörpern findet jedoch ein immerwährender Verlust von Säften statt, welches man auch bey Thieren wahrnimmt, und bey beyden sucht die Natur das, was verloren gegangen, verhältnissmässig zu ersetzen.

Die innere Haut der Därme ist bey den Thieren mit einer zahllosen Menge von Gefäßen versehen, die mit ihren Enden die feinsten Nahrungstheile in der Gestalt des Chylus aufnehmen, und in das Blut überführen, durch welches die Nahrung durch den ganzen Körper verbreitet wird.

Obgleich die Pflanzen nicht mit Eingeweiden versehen sind, so ersetzen sie nichts desto weniger verloren gegangene Säfte auf ähnliche Weise, wie die Thiere. Denn wenn man sie mit ihren Wurzeln in einen feuchten Boden, oder auf
eine

eine andere Materie bringt, die in hinlänglicher Menge Nahrung liefern kann: so saugen sie durch die Mündungen der Gefässe, die sich in den Enden der feinem Wurzeln befinden, so wie die einsaugenden Gefässe der Eingeweide bey den Thieren, die sich darbietenden Flüssigkeiten ein, und führen dieselben bis an die Spizen der höchsten Baumstämme fort.

Wie bey den Pflanzen die Oberfläche der Blätter mit Oefnungen versehen ist, die zum Theil zu denselben Zwecken, wie die kleinen Wurzeln, dienen, und die vielmal mehr Nahrung aus dem Dunstkreise aufnehmen, als zur Erhaltung ihres Lebens und zu ihrem Wachsthum erfordert wird: so findet man auch bey den Thieren, ausser den durch den Darmkanal verbreiteten Gefässen, andere Organe, die über den äussern Umfang des thierischen Körperbaues zerstreut sind, und die, so wie bey den Pflanzen, ihre Nahrung aus dem Dunstkreise in sich nehmen, oder irgend eine andere Flüssigkeit, die mit ihrer Natur mehr übereinkommt, einsaugen. Es fällt dieses besonders bey den Infusions-thierchen in die Augen. Diese sind mit keinen besondern Werkzeugen zur Aufnehmung der Nahrung begabt, können, zur Erhaltung des Lebens, in ihrem Innern keine nährenden Säfte aus den gesammelten Speisen bereiten, sondern

müssen allein durch die Hautgefäße ihre flüssigen Stoffe in sich ziehen, und durch dieselben ihr Leben fristen.

Dafs auch in unserm Körper eine Menge ähnlicher Gefäße über die ganze Oberfläche seines Baues verbreitet seyen, beweisen, ausser in der Absicht angestellten Versuchen, einige wassersüchtige Menschen, bey denen sich oft in einer Nacht eine so beträchtliche Menge von Feuchtigkeiten sammelt, dafs weder das genossene Getränke, noch das Blut so viel hergeben konnten. Diese Flüssigkeiten können also nicht anders, als durch die Hautgefäße, aufgenommen worden seyn.

Wie bey Thieren aus einer und derselben Feuchtigkeit, die wir Blut nennen, vermittelt verschiedener Drüsen und anderer Organe, die geschickt sind, etwas abzuscheiden, ihrer Natur und Eigenschaften nach sehr verschiedene Säfte sich erzeugen: so hat dieses auch bey Pflanzenkörpern statt. Man kann den ganzen Bau der Pflanzen als ein Organ betrachten, welches allein fähig ist, Feuchtigkeiten umlaufen zu lassen, und sie zuzubereiten. Hierzu dienen auch ihre Honigbehälter (Nectaria), wodurch die Bienen so sehr gelokt werden. — Vorzüglich ist jedoch die Oberfläche der Pflanzen, und insonderheit die der Blätter, mit einer beträchtlichen Anzahl

von kleinen Drüsen besetzt, gerade so, wie bey den Thieren die Haut mit dergleichen Organen wie besäet ist.

Diese Uebereinstimmung der Theile, welche zur Abscheidung der Säfte dienen, und ihre bestimmte Gestalt und Gleichheit in Ansehung des innern Baues, müssen als eben so viel Gründe angesehen werden, daß die Absonderung in beyden so regelmäsig Statt finde, daß sie in allen Pflanzen und Thieren von derselben Art, oder auch in ihren besondern Theilen unabänderlich dieselbe sey, oder, wenn man lieber will, daß die zubereiteten Feuchtigkeiten bey beyden, bey Pflanzen und Thieren, zu allen Zeiten feste Merkmale an sich tragen, die allein mit ihrer Natur und ihren besondern Eigenschaften übereinkommen.

So bringt das vortreffliche Gefäßsystem des Magens, im gesunden Zustande, nie eine andere Flüssigkeit hervor, als die zur Auflösung und Veränderung der Speisen geschickt ist, und welche dieselben zur Ernährung des thierischen Körpers vorbereitet. — So erzeugen die Staubfäden der Blumen keinen andern Stoff, als denjenigen, welcher dem hohen Zwecke ihrer Entstehung, nämlich der Befruchtung der ersten Keime des folgenden Geschlechts, entspricht. — So trägt, wegen der bestimmten Uebereinstim-

mung des innern Baues, der Kirschbaum nie eine andere Frucht, als die seinem Stamme besonders eigen ist. — Der Cocosbaum liefert nie Feigen, und der Weinstok kann durch keine Operation der Kunst dazu gezwungen werden, Aepfel zu tragen.

Die Thiere und Pflanzen kommen auch darin miteinander überein, dafs sie einen eigenen Grad von Wärme besitzen, welche durch die Hize, die von aussen angebracht wird, in dem ganzen Baue weder vermehrt, noch vermindert werden kann. Diese ist unter allen Himmelsstrichen dieselbe, in dem kalten Norden, wo das Queksilber zuweilen zu einem schmiedbaren Metalle wird, sowohl, als auf Batavia, wo sie oft bis zu dem hundert und zwölften Grade des Fahrenheitischen Wärmemessers steigt. In diesen Extremen behält der Mensch allezeit die nämliche Wärme; die Thiere gleichfalls die ihrige; und auch die Pflanzen verändern sich in dieser Absicht nicht.

Vermöge dieser Kraft, die Wärme nach Erfordernis zu vermehren, stehen unsere Bäume und Pflanzen die strengste Kälte aus, und tragen selbst im Winter schönfarbige Blumen und grüne Blätter. Wie sollten die Baumgewächse im Norden dem heftigsten Froste widerstehen, wenn sie sich nicht durch ihre eigene Wärme

schützen könnten? Es ist wohl wahr, daß die harzigen und gummigen Materien, womit ihre Gefäße angefüllt sind, hierbey auch mitwirken: allein diese würden für sich nicht im Stande seyn, sie vor dem Untergange zu bewahren. Man gebe auf einige kränkliche Bäume oder zarte Pflanzen Achtung, die, weil sie in harten Wintern der Kälte keinen Widerstand bieten können, ganz absterben oder zerplazen, und man wird sich überzeugen, daß die dicht dabey stehenden Gewächse ein besonderes Vermögen besizen, den Einfluß der Kälte abzuwehren.

Und hieraus könnte man schon deutlich sehen, daß jedes lebende Gewächs seine eigene Wärme hat, wodurch es gegen den nachtheiligen Einfluß der Kälte geschützt wird. Will man jedoch die Sache über allen Zweifel erheben, so leite man nur bey starker Kälte einen Wärmemesser durch eine künstlich gemachte Oefnung in das Innere eines Baumstammes, und man wird auf einige Augenblicke das Queksilber in der gläsernen Röhre sehr deutlich steigen sehen, zu einem überzeugenden Beweise, daß den Winter hindurch die innere Wärme der Gewächse die atmosphärische bey weitem übertrifft.

Doch sie besizen nicht blos dieses Vermögen, sondern sie können auch der Hize Widerstand bieten. Was für ein Gefühl von Kälte

bemerkt man nicht, wenn man Blätter von Bäumen oder andern Pflanzen mitten im brennenden Sommer betastet, eine Kälte, die, dem Gefühl nach, viel stärker ist, als die des Bodens, worin sie stehen!

Sonnerat fand auf der Insel Luçon eine Grube, worin das Wasser so heifs war, daß das Queksilber in dem Fahrenheitischen Thermometer bis zum 174sten Grade stieg. Dessen ungeachtet entdeckte er an ihrem Rande zwey Arten von *Aspalathus* und von *Vitex Agnus castus* oder Keuschheitsbaum, die mit ihren Wurzeln bis in die Grube hineindrangen.

Auf der Insel Tanna findet man in der Gegend eines feuerspeyenden Berges den Boden bis zu 210 Grad erhitzt, und dieser Hize ungeachtet ist er mit blühenden Gewächsen bedeckt.

Etwas Aehnliches kann man auch in den Winterhäusern bemerken. Bringt man in das saftreiche Blatt einer Aloë, eines Cactus oder einer Euphorbie die Röhre eines Wärmemessers: so sieht man augenblicklich das Queksilber um verschiedene Grade fallen.

Pflanzen besitzen also eben so, wie Thiere, das Vermögen, die Wärme der sie umgebenden Luft durch ihre besondere Organisation zu vermindern.

Aus diesem einzigen Versuche erhellet demnach deutlich genug, daß Pflanzen und Thiere auf gleiche Weise von dem Schöpfer organisirt wurden. Dieses fällt noch mehr in die Augen, wenn man seinen Blick auf die Theile richtet, die bey beyden zur Fortpflanzung bestimmt sind.

Allen organischen Körpern wurde ein gewisser und bestimmter Grad von Wachsthum und Vollkommenheit vorgeschrieben, vor dessen Erreichung sie nicht fähig sind, ihr Geschlecht fortzupflanzen, und dessen Daseyn zu erhalten. — So wie nun bey Thieren in diesem Stande der Vollkommenheit den Organen der Fortpflanzung einige Theile zugegeben sind, wodurch ihr vollendetes Wachsthum und ihre Reife angedeutet wird, und die entweder zur gehörigen Abscheidung des Lebensprincips, oder zur Bedekung, oder zur Beschüzung jener Theile dienen: so hat der weise Schöpfer der Natur auch den Pflanzen Zeugungstheile gewährt, die mit ähnlichen, unter dem Namen des Blumenkelchs, der Blumenkrone und des Honigbehälters bekannten Werkzeugen umgeben, und eben so, wie jene, sehr geschickt sind zur Absonderung der Feuchtigkeiten und zur Beschüzung der verschiedenen Geschlechtstheile, um die Befruchtung ungestört fortgehen

zu lassen, und auf diesem Wege die Fortpflanzung auf die bestmögliche Weise zu befördern.

Manche Thiere bringen zu allen Zeiten ihres Gleichen hervor, ohne daß sie sich vorher begatten, wie dieses Bonnet von einer Art von Pflanzenläusen deutlich und unbezweifelt dargethan hat. — Daß auch bey den Pflanzen, ohne eine vorhergegangene innige Vereinigung, reife Samen sich bilden können, die wiederum einem neuen Geschöpfe das Leben geben, und ihr Geschlecht im Flor erhalten, ist uns durch die, von Spallanzani mit aller Genauigkeit angestellten Versuche längst bekannt geworden.

Endlich gibt es einen dritten Weg der Fortpflanzung, auf welchem die Thiere ebenfalls ihre Gestalt, und die hierauf sich gründenden Eigenschaften behalten, diesen nämlich, wo aus einem organischen Körper ein Theil herauswächst, der zu einem neuen Individuum wird, seiner Mutter vollkommen gleich, und mit dem Vermögen begabt ist, für sich selbst zu bestehen, und die Nahrung, die er nöthig hat, zu suchen. Hieher gehören, um nur ein Beispiel anzuführen, die Polypen und Infusionsthierchen, welche in eben so viel neue organische Körper auswachsen, als man vorher besondere Theile, die aus dem

Mutterinsekt hervorgesproßt waren, wahrgenommen hatte.

So werden auch im Pflanzenreiche die Individuen oft vollkommen ausgebildet auf der Mutterpflanze gefunden. Sie verlassen als solche ihren Standort, und sorgen, indem sie sich an einem bestimmten Orte und in einem fruchtbaren Boden festsetzen, dafür, daß ihr Geschlecht nicht untergeht.

Man denke nur an die *Agave vivipara*, an das *Polygonum viviparum*, und an einige andere, die, nachdem sie vorher geblüht oder nicht geblüht haben, aus dem Blumenstängel und aus den Ribben der Blätter und kleinen Zweige so viele neue Gewächse hervortreiben, daß man sich fast genöthigt sieht, die Natur in dieser Rücksicht des Uebermaasses zu beschuldigen.

Unter den Thieren pflanzen sich einige sehr stark, andere sparsamer fort; einige sterben sogleich, nachdem sie geboren haben, ja selbst in dem Augenblicke, da mit ihrer Hülfe ein neues Geschöpf das Lebenslicht erblickt hat.

Auch hierin kommen das Pflanzen- und Thierreich mit einander überein. Denn es gibt Gewächse, die entweder unausgesezt, oder jährlich einmal Blumen und Früchte tragen, indes andere in dem nämlichen Jahre, wo sie geboren

werden, sterben, oder in Zeit von einem oder zwei Monaten sich schon der Verwesung überlassen, ja selbst in einem Zeitraume von vier und zwanzig Stunden geboren werden, heranwachsen, Blüten und Früchte tragen, und dem nachkommenden Geschlechte Platz machen.

Die Samen, welche nach vorhergegangener Befruchtung entstehen, geben ebenfalls die Uebereinstimmung zu erkennen, die zwischen Thieren und Pflanzen herrscht. — Bey dem Menschen und den vierfüßigen Thieren bekommt das kaum gebildete Geschöpfchen, so lange es nicht zu der Vollkommenheit gelangt ist, daß die Verdauungsorgane im Stande sind, die rohe Nahrung gehörig vorzubereiten, vermittelst der Nabelschnur so viel Säfte, als zur Erhaltung des Lebens und zu einem schnellen Wachsthum erfordert werden. Eben so ist auch der zarte, bereits in dem Samenkorne vorhandene Sprößling, mit einem, zwei oder mehr schwammigen Körperchen versehen, welche die Säfte aus dem Erdboden in sich ziehen und vorbereiten, um dem kaum hervorgekommenen Pflänzchen, welches wegen seines zarten Baues und wegen der Beschaffenheit seines Gefäßsystems die nicht hinlänglich vorbereiteten Säfte nicht würde aus der Erde aufnehmen können, zur Nahrung zu dienen.

Diese Körperchen werden mit Recht für den Mutterkuchen der Pflanzen gehalten, und eben so, wie bey den wiederkäuenden Thieren, Cotyledones oder Lappen genannt.

Bisher, meine Herren, haben wir gesehen, welch eine Uebereinstimmung in den beyden organischen Reichen der Natur, in Ansehung der Entstehung, des Wachstums und der Fortpflanzung überall statt findet. Es sey mir erlaubt, nun auch zu zeigen, daß sie als Körper, die mit Empfindungsvermögen und mit Reizbarkeit begabt sind, ebenfalls diese Uebereinstimmung behaupten.

Werfen Sie nur einen Blick auf einen Polypen und einen, mit Gefühl begabten Pflanzenkörper; vergleichen Sie die Art und Weise, wie dieser Wurm seine Wirkungen vollbringt, mit den Organen der *Dionoea Muscipula*: und Sie werden auf den ersten Anblick die größte Uebereinstimmung gewahr werden. Es sind nämlich auf der innern Oberfläche ihrer Blätter viele kleine rothe Drüsen verbreitet, welche eine Flüssigkeit enthalten, wodurch Fliegen und Käfer stark gelokt werden. Lassen sich nun diese Thierchen dazu verleiten, daß sie sich bemühen, diese Feuchtigkeit aufzunehmen, um sich, auf Kosten dieser Pflanze, ein Mahl zu bereiten, und kommen sie also

auf die eine oder andere Weise mit der innern Oberfläche der Blätter in Berührung: so springen, wie in einem Nu, die Ränder der letztern mit starker Federkraft aneinander, umschließen das arme Thierchen, und drücken es zwischen den pfriemenförmigen Stacheln todt.

Worin, meine Herren, soll nun der Unterschied zwischen den Organen dieses Gewächses und denen des Polypen bestehen? Bey beyden finden Sie den Grund ihres Daseyns in einer besondern Beschaffenheit der Organe. Sind diese vernichtet, so hört alle Bewegung dermassen auf, daß sie auf keine Weise wieder aufgeregt werden kann.

Werden nicht die Bewegungen bey beyden durch eine besondere Reizung veranlaßt? Wirket folglich nicht die nämliche Veranlassung bey dem Gewächse und dem Wurme? Ist das Wahrnehmen dieser Reizung nicht bey beyden die Ursache der Bewegung? Ohne das könnte nie eine Gegenwirkung, nie eine Bewegung entstehen.

Wahrnehmungen aber können nicht ohne Empfindungsvermögen verstanden werden, da sie mit demselben in einem unmittelbaren Zusammenhange stehen. Es existirt also in diesen beyden organischen Körpern, in der *Dionoea Muscipula* sowohl, als in dem

Polypen, ein Gefühl, so sehr auch andere Naturforscher diese Meinung bestritten haben.

Man sieht leicht ein, daß ich hier nicht jenes Seelenvermögen meine, welches man mit dem nämlichen Namen des Gefühls zu bezeichnen pflegt, das aber nur vernünftigen Wesen eigen ist. Dieses setzt intellektuelle Kräfte und eine Vorstellung von charakteristischen Merkmalen und Eigenschaften (het denkbeeld van aart en eigenschappen) voraus. Dasjenige Vermögen, wovon ich hier spreche, gehört dem Körper zu, ist allen lebenden Organen eigen, und selbst in solchen Theilen, die von dem Körper getrennt sind, noch lange zugegen.

Aus dieser Gefühlsfähigkeit (gevoeligheid) lassen sich, wenn ich nicht irre, alle Bewegungen erklären, die in ganzen Blumen oder ihren Theilen hervorgebracht werden. Wie anders lassen sich die Bestrebungen erklären, welche die Staubfäden ins Werk setzen, um den befruchtenden Theil bestimmt zu ihren Weibchen überzuführen?

Man kann es wohl als bewiesen annehmen, daß die weiblichen Theile der Pflanzen, so wie bey den Thieren, zur Zeit der Befruchtung eine feinere Flüssigkeit absondern, die eine besondere reizende Kraft auf die Staubfäden äussert; eine Flüssigkeit, bey deren Gewahr-

werdung viele sogleich nach der Stelle sich hinneigen, woher sie ihren Ursprung nahm, nicht unähnlich ganzen Gewächsen, die, bey der geringsten Wahrnehmung von Licht, augenblicklich ihre Gipfel und ihren ganzen Bau nach demselben hinwenden.

Warum, Hochzuhrende Herren, sollte in dieser Vorstellung etwas Widersprechendes liegen, da auch die Fledermäuse eine besondere Gefühlsfähigkeit besitzen, wodurch sie in der stärksten Finsternis nicht allein alle Hindernisse, die man ihrem natürlichen Fluge in den Weg legt, besiegen können, sondern sogar in den Stand gesetzt werden, nachdem sie nicht allein des Gesichts, sondern verschiedener Sinnwerkzeuge zugleich beraubt worden, ihren Weg ungestört fortzusetzen, und einen schiklichen Ruheplatz sich auszuwählen, ja selbst, wenn man ihnen einen freyen Ausgang verstattet, in der Atmosphäre herum zu schwärmen?

Ich gebe gern zu, daß sich nicht bestimmt angeben läßt, wo hauptsächlich der Sitz dieser großen Gefühlsfähigkeit zu suchen, oder von welcher Natur sie sey, da man sie weder dem Geschmack, noch dem Gehör, noch einigen andern Sinnwerkzeugen der thierischen Oekonomie gleichstellen kann. Zugleich aber kann ich nicht umhin, zu bemerken, daß sich

eben so wenig angeben läßt, was für ein Sinnorgan es sey, mittelst dessen die Infusionsthierchen allen Hindernissen ausweichen, oder mittelst dessen die Polypen, gerade als ob sie mit Augen versehen wären, auf ihre Beute losgehen.

Ist daher diese Gefühlsfähigkeit bey den Pflanzen einmal festgesetzt, so fällt es sehr leicht, viele sonst dunkle Erscheinungen zu erklären. Es wird uns also nicht mehr ungreiflich vorkommen, warum die männlichen Blumen bey Wasserpflanzen und andern Gewächsen sich nie in der Wahl einer Gattin irren, sondern sich mit der nämlichen Sicherheit, wie Gegenstände aus dem Thierreiche, mit ihrer eigenen Art vermischen.

Hiervon liefert uns die *Valisneria* ein auffallendes Beyspiel.

Diese sonderbare Pflanze, die in den Flüssen und Weihern Italiens sehr gemein ist, trägt die Kennzeichen des Geschlechts nicht in einer Blume oder in einer Pflanze, sondern in verschiedenen Exemplaren. Sie würde demnach, da ihr die Kraft fehlt, sich über das Wasser zu erheben, oder längs der Oberfläche hinzuschweben, auf immer zur Fortpflanzung ungeschickt seyn. — Doch wie herrlich hat hier der Schöpfer der Natur für sie gesorgt! Der Blumenstängel

des Weibchens, der vor der Zeit der Befruchtung nicht anders, als sehr kurz und versteckt, zum Vorschein kommt, entwickelt sich um diese Zeit wie ein elastischer spiralförmiger Faden, und verlängert sich dergestalt, daß er über der Oberfläche des Wassers frey erscheinen, und seine Blumenkrone ungehindert entfalten kann. — Die männlichen Blumen hingegen, die mit einem solchen spiralförmigen Faden nicht versehen sind, können die Oberfläche des Wassers nicht auf die eben angezeigte Weise erreichen. Doch wie ausnehmend gut ist auch hier gesorgt!

Um die nämliche Zeit, da die Weibchen über dem Wasser erscheinen, reißen sie sich von ihrem Standorte los, steigen von dem Bette des Flusses herauf, allezeit noch geschlossen; doch in dem Augenblicke, da sie mit der Atmosphäre in Berührung kommen, und die unmittelbare Reizung des Lichts wahrnehmen, springen die Blätter des Kelchs mit Gewalt auf, beugen sich nach unten um, und verschaffen diesen Blümchen sehr bequeme Werkzeuge der Bewegung, womit sie auf der Oberfläche des Wassers fortschwimmen, und die sie in den Stand setzen, sich mit ihren Weibchen, wenn sie ihnen begegnen, aufs innigste zu vereinigen.

Auf

Auf gleiche Weise neigen sich, wie man sagt, die männlichen Blumen der Palmbäume, um desto bequemer den befruchtenden Theil den Weibchen zuführen zu können.

So beugen sich auch zuweilen die Staubfäden einiger Pflanzen in regelmässiger Ordnung nach dem Fruchstempel hin, bald paarweise, bald drey oder mehrere zugleich, entledigen sich des Blumenstaubes (Pollen), und kehren nach der Befruchtung in derselben Ordnung, wie sie sich dem Stempel genähert hatten, zurück.

So wenden sich, zum Beyspiel, bey dem Steinberch (*Saxifraga*), der mit zehn Staubfäden und in der Mitte mit zwey weiblichen Geschlechtstheilen versehen ist, einige Tage nach der Oefnung der Blumen, zwey, einander gegenüber stehende Männchen dergestalt gegen zwey Pistillen, dafs ihr Staub senkrecht in die Fruchstempel niederfällt, indem die Staubfäden, so zu sagen, untereinander den Staub abschütteln und ausstreuen. — Den folgenden Morgen verlassen diese zwey Staubfäden das Weibchen, und machen einer gleichen Anzahl von den übrigen Platz. Und dieses Schauspiel hört nicht eher auf, als bis alle dasselbe Werk verrichtet haben.

Ein anders Beyspiel finden wir an der *Parnassia*, die fünf kurze Staubfäden im Umkreise hat, welche in stufenweiser Ordnung heraus-

wachsen. Sobald der erste seine gehörige Länge erreicht hat, neigt er sich gegen den Stempel. Hat er den befruchtenden Stoff ausgeschüttet, so wendet er sich von dem Stempel weg, und nimmt gekrümmt eine entgegengesetzte Stellung an. Auf die nämliche Weise nähert sich der zweyte, dritte, und so ferner, so lange, bis alle ihr Werk verrichtet haben.

Bey andern bewegen sich die Staubfäden immerfort, wie die Nadel eines Compasses, um der Pistille besonders den Theil darzubieten, der dazu bestimmt ist, den gedachten Stoff herzugeben.

Bey denjenigen Blumen, deren besondere Gestalt es nicht zuläßt, daß sich die Staubfäden nach dem Fruchtknoten (stigma) begeben, und bey denen der Blumenstaub aus verschiedenen Ursachen bedekt ist, so wie bey der Passionsblume und bey andern, kehren sich die Fruchstempel selbst nach den Staubfäden, und versorgen sich auf diese Weise mit derjenigen Substanz, ohne welche sie zur Ausbrütung fruchtbarer Samen nicht geschickt sind. Bey diesen also findet der umgekehrte Fall, als bey den vorher angeführten Beyspielen, Statt.

So wie diese Erscheinungen auf der einen Seite eine große Uebereinstimmung zu erkennen

geben, die zwischen Thieren und Pflanzen statt findet: so dienen sie zur Unterstützung der oben vorgebrachten Behauptung, dafs auch die Pflanzen von Gefühlsfähigkeit nicht entblöfst sind. —

Ich will nun noch mit wenigen Worten beweisen, dafs es den Gewächsen auch an derjenigen Lebenskraft nicht fehlt, die bey den Naturforschern unter dem Namen der Reizbarkeit bekannt ist.

Da uns die Erscheinungen der Natur mit so vieler Sicherheit zu ihren bewegenden Ursachen zurückführen, dafs man, bey der Wahrnehmung übereinstimmender Wirkungen, mit Recht auf gleiche Ursachen schliessen kann: so werde ich mich nicht lange dabey aufhalten, umständlich zu untersuchen, ob diese Kraft, diese Reizbarkeit den Muskelfasern allein eigen sey, oder ob sie sich auch bey andern Theilen hervorthun könne.

Es wird niemand daran zweifeln, dafs der Polyp ein sehr reizbarer Wurm sey, ungeachtet man von vorn her versichert ist, dafs sein ganzer Körper keine einzige Muskelfaser aufzuweisen hat. Eben so wenig wird jemand leugnen wollen, dafs die Bewegung seiner Arme durch die nämliche Kraft ausgeführt wird, ungeachtet wir weder einen zweyköpfigen Armmuskel, noch

andere ähnliche Bewegungsorgane bey ihm finden.

Lasset uns sehen, ob auch bey Pflanzen ähnliche Wirkungen wahrgenommen werden, und ob man hieraus den Schluss ziehen kann, daß auch diese Körper mit Reizbarkeit versehen sind.

Reizet man die Enden der Gefässe durch eine Säure, so ziehen sich ihre Mündungen krampfhaft zusammen, und verhindern allen Einfluß von Feuchtigkeiten, der ohne diese Vorkehrung manchmal viele Stunden lang fort dauert.

Eben so zieht sich das Samengehäuse der Springgurke (*Momordica Elaterium*), wenn es von dem Stiele abfällt, mit grosser Gewalt zusammen, und wirft seine Samen weit und breit umher, indem sie, bey dem Eindringen der äussern Luft, in ihrem innern Baue einen nicht natürlichen Reizung gewahr wird, die sie mit aller Macht sich bemüht fortzutreiben, wovon unter diesen Umständen eine krampfhafte Zusammenziehung, und eine damit vergesellschaftete Ausstreung der Samen als eine nothwendige Folge anzusehen ist.

Einige Staubfäden, vornämlich die von den Blumen, die man zusammengesetzte (*flos compositus*) nennt, wie bey der Centau-

rea, bey der Jacea, und andern, werden, bey der Berührung mit einer nicht natürlichen Reizung, in eine sehr heftige zitternde Bewegung gesetzt. Die Staubfäden, die vor dem Anbringen des Reizes in gerader Linie in die Höhe standen, krümmen sich nun völlig zusammen, nicht unähnlich einem Muskel, der sich, bey dem Gefühl starker Reizungen, krampfhaft zusammenzieht. Sich selbst überlassen, strecken sie sich aufs neue aus, und ziehen sich nach einer kleinen Weile wieder zusammen, so dafs man eine beständige Bewegung wahrnimmt, welche durch ihr anhaltendes Zittern und durch ihre Schnelligkeit den Beobachter an sich zieht. Dieses Zittern der Gefäße bemerkt man nicht blos in ganzen Staubfäden, sondern es ist sogar in abgeschnittenen und verstümmelten Theilen sichtbar.

Bey einigen Pflanzen dauert eine solche Bewegung immer fort. So bleiben, zum Beispiel, die Blätter des *Hedysarum girans*, einer morgenländischen Pflanze, in einer immerwährenden Bewegung, und diese ist so regelmäfsig, dafs sie jedermanns Bewunderung auf sich zieht.

Durch keine besondere äussere Reize angespornt, bewegen sich diese Blätter beständig auf und nieder, und durchlaufen sehr regelmäfsig

einen Halbcirkel. Bey der niederwärts gehenden Bewegung reißen sie die kleinen dünnen Zweige mit sich fort, und thun alle ihre Schritte in einer solchen Ordnung, daß, wenn ein Blättchen sein Werk beginnt, alle übrigen, die sich mit ihm in einerley Richtung befinden, augenblicklich in Bewegung gerathen.

Werden sie durch irgend ein Hindernis in ihrer Verrichtung gestört, so scheinen sie dadurch zu leiden. Wird jedoch das Hindernis zeitig genug aus dem Wege geräumt, so fangen sie ihre vorige Bewegung mit verdoppelten Kräften wieder an, und sezen sie bis an ihren Tod fort.

Was sonst, meine Herren, kann man als die Ursache der beschriebenen Erscheinungen ansehen, als eine besondere Kraft, die, man gebe ihr einen Namen, welchen man will, alle Merkmale jener Lebenskraft an sich trägt, der man bey Thieren den Namen der Reizbarkeit beygelegt hat? —

Nachdem ich nun die vollkommenste Uebereinstimmung zwischen Thieren und Pflanzen dargethan habe, wird es nicht nöthig seyn, anzumerken, daß man sich vergebens Mühe gegeben hat, Bestimmungen festzusezen, um diese zwey Reiche der Natur durch bleibende Merkmale zu unterscheiden; — daß man Linne's Definition: Pflanzen wachsen und leben;

Thiere wachsen, leben und empfinden, aus mehr als einem Grunde nicht kann gelten lassen. Ich glaube wenigstens hinlänglich bewiesen zu haben, daß auch die Pflanzen mit Gefühlsfähigkeit begabt sind; — daß auch diejenigen in ihren Bemühungen nicht glücklich gewesen sind, welche in der willkührlichen Bewegung der Thiere bleibende Merkmale zu finden meinten.

Es ist gewiß, daß dieser Bewegung durch das Gefühl oft Schranken gesetzt werden, und daß es mehr Mühe kostet, zu beweisen, daß die Wirkungen eines Infusionsthierchens oder eines Polypen von ihrem Willen abhängen, als darzuthun, daß sie bloß mechanisch sind, und derselben Ursache in ihrem besondern Baue zu suchen ist, so wie die Bewegung einer Sonnenblume, das Fortkriechen der Wurzeln nach einem fruchtbaren Boden, oder nach der Wasserseite, und die bewunderungswürdige Bewegung der Tremelle, wodurch sie den Lichtstrahlen zu folgen, oder sie aufzusuchen strebt, sich allein aus dem mechanischen Baue erklären lassen.

Hedwig glaubt die ganze Sache damit abzuthun, daß er die Gegenstände der Natur in solche eintheilt, die Zeugungstheile besitzen, und in solche, denen sie fehlen. Zu

der zweyten Klasse gehört das Mineralreich; zu der ersten Thiere und Pflanzen, wovon die leztern Zeugungstheile besizen, die sie vor ihrem Tode verlieren, die erstern aber, die Thiere, mit Werkzeugen dieser Art versehen sind, die sie auch nach dem Tode behalten.

Unter was für eine Klasse man alsdann Infusionsthierchen, Polypen, und andere, die durchaus keine Geschlechtsmerkmale an sich tragen, bringen solle, getraue ich mir nicht zu bestimmen, und überlasse es gerne der Entscheidung Anderer, ob diese Geschöpfe blos wegen der mangelnden Zeugungstheile in das Mineralreich verwiesen werden müssen.

Ich, für meinen Theil, bekenne lieber, daß mir keine Merkmale bekannt sind, wodurch man Pflanzen von Thieren unterscheiden kann, als daß ich solche aufstellen sollte, die gleich bey ihrer Erscheinung wieder verschwinden. Die Natur duldet nicht leicht feste allgemeine Bestimmungen, und glauben wir einmal, dergleichen für eine grosse Anzahl Gegenstände gefunden zu haben: so ist oft ein einziger hinlänglich, das ganze schöne Gebäude unserer Räsonnements auf einmal über den Haufen zu werfen, und uns das beschämende Geständnis abzunöthigen, daß wir weit davon entfernt sind, in ihre tiefsten Geheimnisse eingedrungen zu seyn.

5.

U e b e r d e n
Nuzen der Barthare bey vierfüßsigen
Thieren.

V o n D e m s e l b e n ⁶.

Unter die Vorzüge, wodurch der Mensch sich von allen andern Thieren unterscheidet, wodurch er über alle erhaben ist, hat man mit vielem Grunde die Feinheit des Gefühls gerechnet. Dieses, mit dem Gesichte in der engsten Verbindung stehende Sinnwerkzeug, lehrt ihn über Entfernung, Grösse und Undurchdringlichkeit urtheilen, bahnt ihm einen

6 Diese Abhandlung ist, auf 15 Oktavseiten, besonders gedruckt erschienen unter dem Titel: Over het Nut der Knevels by Viervoetige Dieren. Amsterdam, b. Holtrop, 1800. Sie ist zwar in einer andern Uebersetzung bereits in Nro. 11. 12. der Beylage zu den Neuen Würzburger gelehrten Anzeigen, vom 2. April 1800, unter dem Titel: Ueber den Nuzen der Knebelbärte bey vierfüßsigen Thieren, erschienen. Man glaubte sie jedoch, wie sie es verdienet, allgemeiner bekannt zu machen, wenn man ihr in diesem Magazine einen Plaz einräumte.

Weg zu den herrlichsten Entdeckungen, und leitet seine Verstandeskräfte zu einer Höhe, wozu sie ohne dasselbe auf keine Weise gelangen könnten. Kein Sinnwerkzeug steht daher in so genauem Zusammenhange mit der Geistesbildung, als das Gefühl, so daß selbst die ersten Funken, die sich von jener offenbaren, wie es scheint, diesem allein zugeschrieben werden müssen.

Doch, obgleich dem Menschen dieses Sinnwerkzeug ganz vorzüglich zu Theil wurde, so ist es doch weit gefehlt, daß alle andere Thiere desselben ganz und gar beraubt seyn sollten. Der Ourang-Outang und das ganze Affengeschlecht (anderer hier nicht zu gedenken) besitzen dasselbe in hohem Grade, wie sich schon aus dem analogen Baue der Hände schliessen läßt, wozu sich die wirkliche Erfahrung gesellt.

Vielen indessen, deren Enden der Finger mit röhrenförmigen Nägeln oder Schuhen bedeckt sind, konnte das Gefühl nicht in diesen Theilen eingepflanzt, und sie nicht in Stand gesetzt werden, durch Berühren und Umwenden der vorkommenden Körper sich Kenntniss von ihrer Gestalt, oder besondern Natur und Eigenschaften zu verschaffen.

Bey diesen mußte also jenes Sinnwerkzeug entweder an eine andere Stelle verlegt, oder es

musste eines der übrigen Sinnwerkzeuge so modificirt werden, daß diesem grossen Mangel so viel möglich abgeholfen wurde. Ohne uns hier auf diese besondere Modifikationen einzulassen, beschränken wir uns blos auf einige Beispiele, die zur Erläuterung und Bestätigung dessen, was wir zuletzt sagten, dienen können.

Die Schweine finden ihren Unterhalt vorzüglich in Wurzeln, und sind daher mit solchen Füßen versehen, die wegen ihrer hornartigen Schuhe von allem Gefühlsvermögen entblößt, und deswegen nicht geschickt sind, ihrer Nahrung nachzuspüren. Hier musste also die Natur auf eine andere Weise dafür sorgen, daß die Bedürfnisse des Lebens befriedigt würden, und zugleich jeder Misgriff oder Betrug wegfiel. Der Geruch oder das Gesicht konnten hier eben so wenig von Nutzen seyn, als der Gebrauch der Finger, indem die Lichtstrahlen durch den Boden nicht hindurch gehen können, noch auch, bey dem beständigen Umwühlen der Erde, der Geruch zweckmäßig afficirt werden kann. Diesem Bedürfnisse musste durch ein anderes Mittel abgeholfen, das Werkzeug des Gefühls sinnes musste verlegt, und zwar an den Theil verlegt werden, womit das Thier in den Boden dringt, um Nahrung aufzusuchen. Dieses Werkzeug ist die Spize der Nase, die mit einem

dreyeckigen Knochen und zur gehörigen Bewegung dienenden Muskeln versehen, und besonders ihrer Nerven wegen merkwürdig ist. Und eben in diesem Theile liegt gleichsam der Grund klar vor Augen, warum die Schweine alle Gegenstände in dem Boden mit derselben Sicherheit, wie über dem Erdreiche, unterscheiden.

Der Tapir und der Elephant scheinen gleichfalls das Werkzeug des Gefühls in der Nasenspize zu tragen. Diese ist bey dem letzteren sogar mit einem fingerförmigen Fortsaze versehen, der ihnen dazu dient, ihre Nahrung anzufassen und zu betasten.

Bey andern vierfüßigen Thieren macht die Natur von andern Hülfsmitteln Gebrauch. Die Pferde, zum Beyspiel, und das Rindvieh, scheinen dieses Sinnwerkzeug in ihren Lippen zu besitzen, und mittelst desselben bey der Auffassung des Futters nützliche Gewächse von schädlichen zu unterscheiden.

Es giebt ihrer auch, bey denen man diese Organisation nicht antrifft, und wo man übrigens doch die nämliche Behutsamkeit und Sorgfalt wahrnimmt. Diese Art von Thieren verdient, besonders, seitdem Spallazani seine interessanten Versuche mit den Fledermäusen angestellt und bekannt gemacht hat, ganz vorzüglich

unsere Aufmerksamkeit. Ich meine die Entdeckung, daß diese Thiere in der stärksten Finsternis sich nicht nur ohne Gefahr und ungehindert bewegen, sondern sogar, nachdem man sie des Gesichts oder irgend eines andern Sinnwerkzeuges beraubt hat, eben so sicher ihren Weg verfolgen, und sich einen bequemen Platz zur Ruhe wählen, als wenn sie ganz frey und unverstümmelt in dem Luftkreise herumschwärmen⁷. Man muß sich in der That wundern, daß, so viel mir bekannt ist, noch kein Naturforscher sich bemüht hat, durch Vergleichen mit andern Thieren, welche die Natur ganz oder grötentheils ihr Leben unter der Erde zubringen läßt, auszumitteln, was eigentlich bey ihnen die Stelle des Gefühls ersetzt, oder wie sie unter den gedachten Umständen die Gegenstände unterscheiden, und sich ohne Misgriff oder Gefahr der Beschädigung so ruhig bewegen können.

Die allgemeine Meinung, daß Katzen, wenn sie ihrer Barthare (knevels oder baarden) beraubt werden, ganz ungeschickt sind, auf

⁷ Siehe Giornale fisico-medico del Sign. Brugnattelli, Marzo 1794. p. 197. und Nieuwe Algemene Konst- en Letter-Bode, 1796. N. 114. p. 75 und 76.

Mäuse Jagd zu machen; die grosse Empfindlichkeit dieser Theile, die sich bey der geringsten Berührung offenbaret; die besondere Bewegung, welche diese Thiere in ihre Barthare bringen, wenn sie sich eines Gegenstandes bemächtigen wollen: Alles dieses brachte mich auf den Gedanken, dafs vielleicht diese Hare ihnen zum Theil den Mangel desjenigen Sinnwerkzeuges ersetzen, welches sich in einem so hohen Grade der Feinheit in unsern Fingerspizen befindet. Hierzu kommt noch, dafs der besondere Bau und die Gestalt dieser Theile, wodurch sie sich so leicht von den übrigen Haren unterscheiden lassen, gegründeten Anlafs zu der Vermuthung geben, dafs die Natur sie zu besondern Absichten bestimmt hat.

Um mich jedoch zu überzeugen, ob auch ihr innerer Bau von dem Baue der übrigen Hare abweiche, hielt ich es für nöthig, sie anatomisch zu untersuchen, wozu ich desto geneigter war, je wichtiger mir diese Untersuchung zu seyn dünkte in Ansehung der entscheidenden Bestimmung des besondern Nuzens, den der gröste Theil der vierfüßigen Thiere von diesen Bartharen hat.

Da mich bis dahin die Betrachtung der Katzen allein beschäftigte, so zergliederte ich zuvörderst die Barthare dieser Thiere, und

meine Forschungen entdeckten mir bald, daß ihr Bau in vieler Rücksicht von dem Baue des gewöhnlichen Hares der übrigen Theile abweiche; daß jedoch der Hauptunterschied darin bestehe, daß zu der Wurzel (Bulbus) eines jeden einzelnen Barthares ein Nervenzweig läuft, den man bis zu seinem Ursprunge, den untern Augenhölenerven oder den Stirnnerven, leicht verfolgen kann.

Nicht zufrieden mit dieser ersten Untersuchung, wiederholte ich dieselbe mehrmals, und allezeit mit dem nämlichen Erfolge, so daß ich, indem ich der Verästung des Nervus infraorbitalis und frontalis nachgieng, allezeit zu der Zwiebel derjenigen Hare gelangte, welche den Bart dieser Thiere ausmachen.

Als ich unlängst Gelegenheit hatte, einen Seehund (*Phoca vitulina* Linn.) zu untersuchen, war meine erste Sorge, auch in diesem Thiere, wo die Nerven sich so schön zu erkennen geben, und sich durch ihre Festigkeit und Stärke sehr leicht entdecken lassen, den mehrerwähnten Verästungen zu folgen, und allen ihren Vertheilungen nachzuspüren. Auch hier hatten meine Forschungen den nämlichen Erfolg, so daß ich nun mit ziemlichem Grunde der Gewissheit glaubte annehmen zu können, daß auch bey den übrigen, mit Bartharen ver-

sehenen Thieren der nämliche Bau vorhanden sey.

Immer mit der Idee des wahrscheinlichen Nuzens dieser Theile beschäftigt, wählte ich am liebsten ein Kaninchen, ein Thier, welches einen grossen Theil seines Lebens in Laufgräben und unterirdischen Hölen zubringt, wohin die Lichtstrahleu nicht dringen können. Es schien mir nicht nur wegen der zahlreichen Barthare, womit sein Kopf besezt ist, sondern auch wegen seiner bekannten Lebensart, besonders hierzu geschikt zu seyn.

Ich fand hier die nämliche Vertheilung der Nerven, wie bey der Kaze und dem Seehunde, und den nämlichen Fortgang ihrer Verästungen in die Zwiebel der Barthare. Und so war, in Ansehung des Nuzens dieser Theile, auf einmal aller Zweifel bey mir verschwunden. Um jedoch Andere, die vielleicht noch einige Bedenklichkeiten dagegen erheben könnten, durch neue und in die Augen fallendere Beweise zu überzeugen, habe ich noch nähere Versuche darüber angestellt, wovon ich hier die Hauptsache mittheilen will.

Ich legte nämlich mitten in einem geräumigen Zimmer eine Menge Bücher dergestalt durch einander, dafs sie gleichsam ein Labyrinth vorstellten, den Zu- und Ausgang sehr beschwer-

beschwerlich machten, und ein Thier von mittelmässiger Grösse nicht anders, als auf vielen Umwegen, durch dieselben hindurch kommen konnte. Mitten in dieses Labyrinth setzte ich ein Kaninchen, während dessen alles Licht entfernt wurde, so daß man durchaus keinen Gegenstand unterscheiden konnte, und wir uns in einer tiefen Finsternis befanden. Als man wenige Augenblicke darauf dem Lichte wieder Zugang verstattete, fand man das Thier völlig ausserhalb seines vermeinten Gefängnisses, ohne daß eines von den Büchern, die sehr nahe bey- und übereinander standen, und bey der geringsten Bewegung sogleich umfielen, von der Stelle gewichen war.

Um zu versuchen, ob es auch ohne den Gebrauch der Augen, den man hier in Betracht ziehen könnte, mit der nämlichen Sicherheit aus seinem Gefängnisse entweichen werde, blendete ich es erst mit einem blossen Streifen Leinwand, den ich in verschiedenen Windungen fest um den Kopf band, und dann mit einem doppelten Flor, der, um alle Täuschung zu verhüten, obendrein mit einer Kreuzbinde befestigt wurde. In beyden Fällen sahe man das Thier sich mit vieler Gelassenheit durch die Bücher hindurchwinden, ja es sties nicht einmal, wenn man es eilig durchtrieb, an einem einzigen Gegenstande an.

Etwas Besonderes, das man bey diesen Versuchen wahrnahm, war, die Bewegung des Kopfes, wodurch das Thier gleichsam die Entfernung der Gegenstände zu messen schien, so dafs es, indem es sich denselben näherte, mit dem Seitentheile, woran sich die längsten Hare befinden, längs den Büchern hinstrich, und sich beständig in einer solchen Entfernung hielt, dafs die Barthare mit ihren Spizen kaum die Oberfläche der Bücher berühren konnten.

Um gewifs zu seyn, dafs ich mich hierin nicht getäuscht habe, schnitt ich nun die Barthare weg, sowohl die, welche an dem Seitentheile des Kopfes, als die, welche über den Augenhölen sich befinden. Hierauf wurde das Kaninchen auf eben die Art, wie bey dem vorhergehenden Versuche, geblendet, und mitten unter die Bücher gebracht. Aber, wie sichtbar war jezt die Verlegenheit dieses Thieres! Es war als ob es nicht wagte, von der Stelle zu gehen; lief, dazu gezwungen, hart an die Gegenstände an, wodurch verschiedene umfielen; und es konnte sich nicht anders aus seinem Labyrinth finden, als dafs es nun mit dem Kopfe und dem ganzen Körper unmittelbar an den Büchern hinstreifte, einem blinden Menschen gleich, der durch Fortschieben längs einer Mauer oder einem Geländer seinen Weg sucht.

Die Barthare also — denn dieses glaube ich aus den angeführten Versuchen und aus der anatomischen Untersuchung folgern zu dürfen — sind sehr empfindliche Organe, die bey den Thieren, denen sie zugetheilt wurden, bald die Stelle des Gefühlwerkzeuges, bald des Gesichtswerkzeuges ersezen, zuweilen auch den Mangel beyder vergüten, und die einen solchen Standort haben, daß sie, bey dem geringsten Eindrucke von aussen, als getreue Wächter vor nahender Gefahr warnen, und auch von der Seite das Leben der Thiere bewahren. Ausserhalb der Haut, wo sie wie in einer Scheide, und an einer sehr beweglichen Stelle sitzen, in einer beträchtlichen Länge emporstehend, überdem versehen mit hinlänglicher Stärke und Festigkeit, gepaart mit grosser Federkraft, müssen nothwendig die geringsten Veränderungen, die sich in dem Luftkreise zutragen, diesen kleinen Organen sich mittheilen, die sie unverweilt zu den, an ihren Wurzeln befindlichen Nerven fortpflanzen, und hierdurch in dem Thiere jene Gewährwerdungen verursachen, die es zu dieser oder jener Bewegung, zu dieser oder jener Handlung veranlassen.

So viel ich weiß, kam Spallanzani oder ein anderer Naturforscher dadurch auf den Gedanken, ähnliche Versuche mit Fledermäusen

vorzunehmen, daß er diese Thiere auf gleiche Weise ihrer Barthare beraubte. Sollte also vielleicht ihr sogenanntes sechstes Sinnwerkzeug, worüber die Naturforscher bereits so viele Muthmassungen vorgebracht haben, in diesen feinen Organen befindlich seyn? Von vorn her liegt in dieser Muthmassung nichts Widersprechendes. Denn, wenn Insekten durch ihre Fühlhörner in bestimmten Entfernungen über die Hindernisse, die ihnen den Weg versperren könnten, die nöthige Erkundigung einziehen, so daß sie, von den Gegenständen noch weit entfernt, schon sine andere Richtung nehmen; warum sollten nicht auch Fledermäuse, versehen mit so beweglichen Bartharen, den geringsten Widerstand in der Luft wahrnehmen können, wiewohl sie von dem Gegenstande, der ihn verursacht, noch auf einen gewissen Abstand entfernt sind?

Nähere Untersuchungen, denen ich mich bey der ersten Gelegenheit gern widmen will, müssen diese Fragen zur Entscheidung bringen. Was ich über den Nutzen der Barthare hier vorläufig geäußert habe, betrachte man als eine blosse Skizze, die ich, wofern meine übrigen Geschäfte es zulassen, Willens bin, in der Folge weiter auszuführen.

6.

D. A. Y p e y' s,

vormals Prof. der Anat., Botan. und gerichtl. Arzeneyk,
zu Franeker, gegenwärtig Arzt zu Amsterdam,

B e m e r k u n g e n

ü b e r

einige Eigenschaften des Athemholens ⁸.

Die zum Leben durchaus erforderliche Nothwendigkeit des Athemholens, die ernstlichen Folgen der geringsten Störung dieser Verrichtung, und die Leichtigkeit, womit die atmosphärische Luft ihre Tauglichkeit zu diesem Zwecke verliert, hat von Alters her die Aufmerksamkeit der Weltweisen auf folgende Fragen gerichtet:

Welches ist die Nothwendigkeit und der Nutzen einer Verrichtung, die so vielen Gefahren unterworfen ist, und die so leicht gestört werden kann?

Bey den Alten findet man nichts Befriedigendes zur Beantwortung dieser Frage. Die

⁸ Allgemeine Vaterlandsche Letter-Oeffnungen, 1797. Mengelwerk Nro, 4. S. 152. und Nro, 5. S. 193.

Philosophen aber, die um die Mitte dieses Jahrhunderts, und etwas später, lebten, wie Hales, Musschenbroek, Haller etc. glaubten durch ihre Versuche das Geheimnis der Natur enthüllt zu haben, und die zum Leben erforderliche Nothwendigkeit des Athemholens, so wie auch die Wirkung jener Ursachen, welche die Luft zum Einathmen ungeschickt machen, aus der Elasticität der Atmosphäre, und aus der Vernichtung dieser Eigenschaft erklären zu können. Indessen verlor auch diese Lehre durch die spätern Entdeckungen ihr Ansehen. Diese zeigten, daß die Thiere in den neuerlich entdeckten künstlichen Luftarten augenblicklich umkamen, ungeachtet sie an Elasticität der atmosphärischen Luft nichts nachgaben, und ohne, daß sie eine besondere reizende Eigenschaft besaßen, die unter andern bey der Stikluft (Azote) nicht wahrgenommen wird.

Sicher hat niemand mehr Licht über diese dunkle Materie verbreitet, als der unvergleichliche Lavoisier, welcher durch Erfahrungsgründe bewies, daß die Entwicklung der thierischen Wärme eine Folge des Athemholens sey. Die vornehmsten Gründe dieser Behauptung, die von ihrem Urheber in einer Versammlung der königlich französischen Akademie der Wissenschaften, in

dem Jahre 1777, vorgetragen wurden, sind folgende:

- 1) „Die natürliche Wärme derjenigen Thiere,
„die mit Lungen versehen sind, ist alle-
„zeit gröfser, als die Wärme des Me-
„diums, worin sie leben. Dagegen be-
„sizen diejenigen, welche diese Werk-
„zeuge nicht haben, ohngefähr einerley
„Grad von Wärme mit der Flüssigkeit,
„worin sie sich befinden.“
- 2) „Unter den warmblütigen Thieren sind
„diejenigen die hizigsten, welche, nach
„Maasgabe ihrer Grösse, die grössesten
„Lungen besizen.“
- 3) „Die natürliche Wärme eines jeden Thieres
„steht im Verhältnisse mit der Menge
„der Luft, die es in einem gegebenen
„Zeitraume zum Athemholen ver-
„braucht.“

In der Folge entdeckte man, dafs hundert Theile atmosphärischer Luft bestehen aus zwey und siebenzig Theilen Stikluft, und aus acht und zwanzig Theilen Lebensluft — dafs diese Lebensluft allein derjenige Theil der atmosphärischen Luft ist, welcher sich zum Athemholen schickt — dafs dieselbe beym Ausathmen in diejenige Flüssigkeit verwandelt wird, welche man feste Luft (Gas carbonique) nennt —

dafs diese aus acht und zwanzig Hunderttheilen Kohlenstoff (Carbone), und zwey und siebenzig Hunderttheilen des Grundstoffes der Lebensluft (Oxigène) besteht — dafs endlich diejenige Lebensluft, welche durch das Athemholen in Kohlstoffluft übergeht, aus einer grossen Menge, mit Oxigène verbundenen Wärmestoffes⁹ besteht, und dafs dieser Wärmestoff, bey dem Uebergange der Lebensluft in Kohlstoffluft, von dem sauermachenden Princip sich scheidet, und, indem er sich in den benachbarten Körpern verbreitet, eine beträchtliche Hize hervorbringt.

Da nun in den Lungenbläschen eine grosse Menge Kohlenstoff in den von ihnen ausgedünsteten Dämpfen vorhanden ist, und der, zum Athemholen geschikte Antheil der Luft, mit demselben vereinigt, aus den Lungen in der Gestalt von Kohlstoffluft herausgeht: so scheint es gegenwärtig ausgemacht zu seyn, dafs die Wärme des Blutes, grötentheils wenigstens, zugeschrieben werden muß dieser Zer-

9 Der Verf. hat vuurstoffe, nicht warmtestoffe. Ich glaubte aber seinen Sinn zu treffen, wenn ich nicht Feuerstoff (vuurstoffe), sondern Wärmestoff übersezte. In der Folge bedient er sich auch, statt vuurstoff, des Ausdrucks warmtestoff.

sezung der Lebensluft in den Lungen, und der dadurch verbreiteten Hize.

Nun aber entsteht die Frage: ob man die erwähnte Veränderung der Luft in den Lungen für die einzige Ursache der thierischen Wärme halten muß, oder ob man diese auch in den Enden der kleinen Gefässe, die durch den ganzen Körper verbreitet sind, zu suchen hat? Der leztern Meinung sind viele Gelehrte. Unter andern hat der berühmte Blumenbach, in seiner Physiologie, einige Gründe angeführt, warum man, seines Erachtens, in dieser Sache auf die Wirkung der kleinen Gefässe Rücksicht zu nehmen habe. Er sagt.¹⁰ „Die merkwürdigen Erscheinungen, die uns lehren, daß die thierische Wärme (wenn sie nämlich mit Hülfe des Thermometers, und nicht durch das betrügliche äusserliche Gefühl, bestimmt wird) überhaupt genommen immer die nämliche bleibt, und fast so wenig durch die Sommerhize um etwas vermehrt, als durch die Winterkälte vermindert wird, ja daß es sogar das Ansehen hat, daß die thierische Wärme zunimmt, wenn wir unter kaltes Wasser tauchen: diese Erscheinungen scheinen zu beweisen, daß die kleinsten Gefässe auf eine verschiedene Weise wirksam sind, je nachdem

10 Institutt. physiol. §. 166.

„der Grad der Wärme bey der Flüssigkeit, worin
„wir leben, verschieden ist; so daß sie, der
„Kälte ausgesetzt (wahrscheinlich durch eine
„vermehrte Spannung) eine grössere Vertau-
„schung von Feuermaterie und brennbarem
„Princip verursachen, und also eine vermehrte
„Wärme erzeugen; eine geringere aber, wenn
„jene Materie durch eine entkräftende und
„erschlaffende Eigenschaft der umgebenden Flüs-
„sigkeit unthätig gemacht wird.“

Mir indessen kommen diese Gründe nicht so haltbar vor, daß man Ursache hätte, dieser angenommenen Wirkung der kleinsten Gefäße so viel zuzuschreiben. Denn, was das Erste betrifft, den geringen Unterschied der thierischen Wärme in warmer und kalter Luft: so läßt sich dieser aus der vermehrten oder verminderten specifischen Schwere der Atmosphäre leicht erklären. So bald nämlich die Atmosphäre kälter wird, so verdichtet sie sich, und es kommt also mit jedem Athemzuge mehr Lebensluft, als vorher, in die Lungen. Hierdurch wird der daselbst sich befindende Kohlenstoff kräftiger angefaßt, und es entwickelt sich folglich bey jeder Einathmung mehr Wärmestoff, als es vorher in der wärmern, mehr verdünnten Atmosphäre der Fall war, welches eine reichliche Vertheilung der thie-

rischen Wärme durch den ganzen Körper zur Folge hat.

So läßt sich ferner die, durch das Eintauchen in ein kaltes Bad vermehrte Wärme aus den angegebenen Grundsätzen erklären, ohne daß man die angenommene Wirkung der kleinen Gefäße dabey in Betrachtung zieht. Die Kälte, nämlich zieht die kleinen Gefäße zusammen, und treibet das Blut mit Gewalt nach der rechten Herzhöhle; die grössere Anfüllung erregt in derselben eine vermehrte Reizung und ein verstärktes Forttreiben des Blutes in die Lungen; die Abscheidung der Dünste in den Lungenbläschen nimmt sogleich merklich zu, und folglich wird mehr, aufs feinste zertheilter Kohlenstoff, als vorher, der Wirkung der Lebensluft ausgesetzt: woraus sich die Vermehrung der thierischen Wärme, mit allen ihren Folgen, leicht erklären läßt.

Aus dem Allen folgt, wie mich dünkt, daß die grosse Nothwendigkeit des Athemholens zu der Erhaltung des Lebens bey warmblütigen Thieren vornämlich in der Entwicklung der thierischen Wärme in den Lungen muß gesucht werden. Es sind nämlich die Sifte dieser Thiere von einer leimigen, leicht gerinnbaren Beschaffenheit, die sich bey der Entstehung der geringsten Kälte zu erkennen

giebt. So bald daher bey ihnen die Erzeugung der Wärme in den Lungen aufhört, so fangen das Blut und die feinem Feuchtigkeiten an, sich zu sehr zu verdicken, als dafs sie durch die kleinsten Gefäße, insbesondere durch die der Lungen und des Gehirns, gehörig umlaufen könnten, indes auch durch die verminderte Wärme, die engsten Gefäße sich merklich ausammenziehen, wodurch die Gerinnung der Säfte in diesen edlen Theilen noch mehr beschleunigt wird, welches bald einen vollkommenen Stillestand derselben, und mithin, vermöge einer Ohnmacht und Erstickung, den Tod zur Folge hat. Diese Folge wird ohngefähr dieselbe seyn, so verschieden auch die Ursachen des verhin- derten Umlaufs seyn mögen, als da sind: das Erhenken; das Erwürgen; das Ertrinken; das Einathmen einer Luft, die keine Lebensluft enthält; der Aufenthalt an einem Orte, wo, durch den Dampf von brennenden Kohlen, und durch ähnliche Ursachen, die Lebensluft ver- dorben wird; u. s. w.

Es ist mir jedoch nicht unbekannt, dafs der berühmte englische Schriftsteller Goodwyn hat zu beweisen gesucht, dafs das Erstik- ken eine Folge sey von der Unfähigkeit des Blutes, das Herz gehörig zu reizen. Er meint durch eine Reihe von Versuchen darzuthun, dafs

die Veränderung, welche das Blut in den Lungen erleidet, und wodurch es seine hochrothe Farbe bekommt, ihm zugleich die Kraft ertheilt, das Herz zu reizen, und den Umlauf der Säfte zu bewerkstelligen. Dafs Blut, welches die Wirkung der Lungen nicht erfahren hat, ungeschickter sey, das Herz zu reizen, als dasjenige, welches jener Wirkung ausgesetzt gewesen, will ich gern glauben. Ein solches Blut hat sicher einen viel geringern Grad von Wärme; und die natürliche thierische Wärme ist eines der kräftigsten Mittel, welches durch seine Reizung die Fleischfasern in Thätigkeit bringt ¹¹.

Allein in meinen Augen bleibt die vornehmste Ursache des Todes der Erstikten: 1) der Stillestand und die Gerinnung der Säfte, durch ihre Erstarrung in dem Gehirn, die, obwohl in den Leichen, wegen der Kleinheit der Gefässe, nicht allezeit sichtbar, sich durch den Zustand von Betäubung zu erkennen giebt, worin diejenigen, die man, ehe sie ersticken, einer verdorbenen Luft entreisset, durchgängig gefunden werden; und 2) die, durch ihr Erkalten in den Lungen verursachte Gerinnung des Blutes und anderer Feuchtigkeiten. Mehrmals habe ich Hunde und Katzen bald, nachdem sie ertrunken

¹¹ Siehe Blumenbach Institutt. physiolog.

§. 111.

waren, geöffnet, und stets die rechten Herzhölen mehr aufgetrieben gefunden, als die linken, wobey die Lungen aufs deutlichste zeigten, daß ihre Entzündung und die dadurch entstandene Stockung des Umlaufs den Tod verursacht hatte. Ferner verdient der grosse Haller darüber nachgelesen zu werden ¹². Dieser hat die Sache durch die, von J. F. Gmelin, Büttner, Weber, de Haen, und Andern angestellten Versuche, und aus seiner eigenen Erfahrung, aufs deutlichste erwiesen.

Das geronnene Blut, welches bey Erstikten durchgängig in den linken Herzhölen gefunden wird, beweiset nichts dagegen. Denn obgleich das arteriöse System nichts mehr durchläßt, so fährt doch das venöse fort, sich in die linke Herzkammer zu ergiessen, wo es endlich gerinnt, sobald es keine hinlängliche Wärme mehr hat, und nicht mehr mit hinlänglicher Kraft in das Herz getrieben wird, um die Theile desselben zur Zusammenziehung zu zwingen. Denn es ist nicht blos die Gegenwart des Blutes, wodurch das Herz zur Zusammenziehung genöthigt wird, sondern vorzüglich eine hinreichende Menge desselben, wodurch die Hölen des Herzens kräftig ausgedehnt, und folglich die Muskel-

¹² Auctar. Physiolog. Lib. VIII. p. 30.

fasern durch ihre Ausdehnung zur Gegenwirkung bewogen werden.

Um ferner die Meinung derer, die behaupten, daß die eigentliche Nothwendigkeit des Athemholens zum Leben gesucht werden müsse in der Einsaugung des Sauerstoffes der Lebensluft in dem Blute, und daß ohne dieselbe die thierische Reizbarkeit nicht würde bestehen können, zu beurtheilen, will ich zuvörderst die Beweisgründe, wodurch man die Aufnahme des Sauerstoffes in das Blut zu beweisen sucht, und alsdenn die Versuche, die man anführt, um die ausnehmende reizende Kraft des Sauerstoffes zu bestätigen, in Erwägung ziehen.

Der vornehmste Beweis, wodurch man die Einsaugung des Sauerstoffes in das Blut darthun will, ist der schöne Versuch, den Lavoisier nicht nur in den Jahrbüchern der französischen Gesellschaft der Medizin ¹³, sondern auch anderwärts ¹⁴ erzählt hat. Durch diesen Versuch beweiset er, daß nicht nur ein grosser Theil der ausgeathmeten Lebensluft in Gestalt von kohlensaurer Luft, aus den Lungen wieder herausgeht, sondern daß auch überdem

¹³ Mémoires de la Société Roy. de la Médecine à Paris, l'An 1787.

¹⁴ Annales de Chimie, T. V. p. 261. fgg.

ein Theil der Lebensluft, welche in die Lungen eingedrungen ist, nicht wieder in einem elastischen Zustande aus denselben herauskommt. Hieraus schliesset Lavoisier, daß beym Athemholen eines von diesen zwey Dingen geschehen müsse, daß entweder ein Theil der Lebensluft sich mit dem Blute vereinige, oder daß dieselbe, in Verbindung mit brennbarer Luft, oder lieber, mit dieser ihrem Grundstoffe, dem Wasserstoffe (Hydrogène), in Wasser sich verwandele. Das Letzte hält Lavoisier für das Wahrscheinlichste.

Es läßt jedoch diese Erscheinung noch eine dritte Erklärung zu. Der verschwundene Sauerstoff durfte sich eben nicht in seinem einfachen Zustande mit dem Blute oder mit dem Grundstoffe des Wassers vereinigen, sondern er konnte, nachdem er mit Kohlenstoff in feste Luft übergegangen war, ohne sich durch das Ausathmen auszuleeren, in das Blut aufgenommen werden, besonders, da diese Luftart in allen wässerigen Feuchtigkeiten sehr auflöslich, und die einsaugende Kraft der einsaugenden Gefäße in dem Lungensystem sehr beträchtlich ist. Diese so eingesaugte Kohlensäure oder feste Luft kann auch in der thierischen Haushaltung ihren grossen Nutzen haben, besonders dadurch, daß sie unsere Säfte vor Verderbnis bewahrt, indem,

indem, Macbride's Versuchen zufolge, diese Säure eines der stärksten fäulniswidrigen Mittel ist, und zwar das einzige, welches den halb verfaulten Theilen thierischer Körper ihre vorige Festigkeit wiedergiebt.

Vielleicht findet jemand diese Bemerkung überflüssig, in der Meinung, daß die tägliche Nahrung hierzu hinlänglich sey. Doch, daß diese nicht hinreichend sey, sieht man an den kaltblütigen und blutlosen Thieren, die oft Wochen, ja Monate lang ohne Nahrung leben können, ohne den geringsten Anfang von Verderbnis zu erfahren, die aber mit dem Augenblicke beginnt, wo ihr, mit dem Athemholen der warmblütigen Thiere mehr oder weniger zu vergleichendes Verhältnis mit der Lebensluft des Dunstkreises ein Ende nimmt. Auch leben, während ihres Winterschlafes, viele warmblütige Thiere, Monate lang, ohne die geringste Spur von Fäulnis von sich zu geben, die sich aber sogleich offenbaret, sobald mit ihrem Tode das Athemholen vernichtet wird.

Gegen die Meinung derer, die eine unmittelbare Einsaugung des Sauerstoffes durch die Lungen in das Blut annehmen, kann man auch noch einwenden, daß dieser Grundstoff nicht anders in die Lungen kommt, als in der innigsten Verbindung mit Wärmestoff, und

also in Gestalt von elastischer Lebensluft, die durch die wässerigen Dämpfe der Lungen nicht aufgelöset werden, und die in ihrem elastischen Zustande auf keine Weise weder in die Poren der mit Feuchtigkeit und schleimigen Stoffen wohl versehenen Blättchen der Lungenzellen, noch in ihre Gefäßchen eindringen kann. Es ist dieses, wie man voraussetzen kann, aus dem, was Haller und andere berühmte Männer darüber gesagt haben, hinlänglich bekannt. Der Grundstoff der Lebensluft ist also nicht im Stande, unmittelbar in das Blut zu kommen, als nachdem er seinen Wärmestoff fahren gelassen, und an dessen Stelle mit Kohlenstoff sich verbunden hat, und so in Feuchtigkeiten auflöslich geworden ist. Es ist jedoch bekannt genug, daß diese neue Verbindung keinesweges die Reizbarkeit befördert.

Lasset uns nun untersuchen, mit was für Gründen man sich zu beweisen bemüht, daß der Sauerstoff eines der kräftigsten Mittel sey, die Reizbarkeit aufzuregen. Man hat sich zu dem Ende unter andern auf einen Versuch von de la Methrie ¹⁵ berufen. Dieser bemerkte, daß das Herz eines Frosches, das man aus dem Körper herausgenommen hat, wenn man es in Lebensluft leget, sich stärker und

¹⁵ Essais sur l'Air, Tom. II. p. 22.

länger zusammenzieht, als in irgend einer andern Luftart. Dieser Versuch beweiset zwar die reizende Kraft der Lebensluft, aber auf keine Weise die des Sauerstoffes für sich allein. Aus der Vereinigung dieses Stoffes mit dem Wärmestoffe, und aus den Erscheinungen, die durch dieselbe entstehen, darf man sicher nicht schliessen, daß die beyden Bestandtheile, jeder für sich allein, eine ähnliche Wirkung hervorbringen. Besonders aber darf man aus der reizenden Kraft der Verbindung des Sauerstoffes mit dem Feuer (met het vuur), das ist, der Lebensluft, nicht schliessen, daß jener Grundstoff, für sich selbst genommen, eine solche reizende Kraft besitze. Denn mit dem nämlichen Rechte würde man alsdenn aus der entgegengesetzten Wirkung der festen Luft (die eine Verbindung des nämlichen sauermachenden Principis mit dem Kohlenstoffe ist) schliessen dürfen, daß dasselbe die Reizbarkeit vernichte. Ein solches Râsonnement würde zu widersprechenden und lächerlichen Folgerungen führen.

Indessen stützen sich einige Anhänger dieser Lehre besonders auf das Einathmen der Lebensluft bey Thieren, die man in dieselbe gebracht hat. Dergleichen Versuche haben unter andern Lavoisier und Fourcroy angestellt. „Bringt

„man (sagt der Leztere ¹⁶) ein Thier unter eine
„Glocke, die mit Lebensluft gefüllt ist: so
„wird sein Athemholen beschleunigt; sein Herz
„und seine Adern ziehen sich mit mehr Kraft
„und Schnelligkeit zusammen, als in dem natür-
„lichen Zustande; es geräth bald in einen wirklich
„fieberhaften Zustand; seine Augen werden roth,
„und treten heraus; der Schweiß läuft ihm
„tropfenweise von seinem ganzen Körper; die
„Wärme nimmt an allen Theilen seines Körpers
„auf eine auffallende Weise zu; es wird endlich
„von einem sehr heftigen Entzündungsfieber
„befallen, welches sich mit dem heissen und
„kalten Brande, dessen vornehmster Brennpunkt
„in der Brust seinen Siz hat, endiget.“

Alle diese angeführten Erscheinungen werden durch die Vereinigung des Sauerstoffes mit dem Feuer hervorgebracht, und sie beweisen also nicht, daß eine von diesen beyden Substanzen, für sich und allein genommen, eine ähnliche Wirkung würde zuwege bringen können. Und überdem können und müssen diese Erscheinungen aus einem ganz andern Gesichtspunkte erklärt werden, ohne daß die Aufnahme des einen oder andern Bestandtheils in das Blut, und sein Uebergang in das Herz, dabey in Betrachtung kommt. Denn sie sind bloß und

¹⁶ Annales de Chimie, Tom. IV. p. 89.

allein die natürliche Folge der Erregung einer ungewöhnlichen Wärme in den Lungen.

„Die Lebensluft (sagt Fourcroy ¹⁷) ist der
„einzige Bestandtheil der Atmosphäre, der zum
„Athemholen dienen kann, und der die Quelle
„der thierischen Wärme ausmacht. Läßt man
„daher diese Luft, rein und ohne Vermischung
„mit der Stikluft, womit sie in der Atmosphäre
„verbunden ist, einathmen: so muß eine drey-
„mal grössere Wärme sich erzeugen, als die
„blosse atmosphärische Luft hervorbringen
„kann.“ Eine solche Vermehrung der Wärme
des Blutes in den Lungen veranlaßt in denselben
jene Art von Vollblütigkeit, die man *Plethora*
ad volumen nennt. Das Blut, welches so
aus den Lungen in die linke Seite des Herzens
getrieben wird, nimmt nicht allein eine viel
grössere Wärme an, sondern dehnt auch, durch
seinen vergrösserten Umfang, das Herz vielmehr,
als gewöhnlich, aus, welches eine stärkere
Gegenwirkung desselben zur Folge hat, und
folgich einen grössern und schnellern Puls, der
bald zu der Entstehung eines heftigen hizigen
Fiebers, mit allen seinen Folgen, Gelegenheit
giebt. Alles demnach, was Fourcroy in dieser
Absicht beobachtet hat, läßt sich blos aus der
vermehrten thierischen Wärme vollkommen

¹⁷ Am angef. Orte, S. 88.

erklären, ohne daß man nöthig hat, die Erscheinungen auf eine geheimnisvollere Weise zu deuten.

Man begreift daher leicht, warum der weise Schöpfer die Atmosphäre aus einer Flüssigkeit zusammengesetzt hat, die reichlich dem vierten Theile nach aus Lebensluft besteht, und beynahe der ganze Rest aus Stikluft. Eine, bloß aus wahrer Lebensluft bestehende Atmosphäre würde unsere thierischen Organe sehr geschwinde verbrennen, und das Licht unsers Lebens würde nur darum eine ganz kurze Zeit ungemein helle brennen, um bald auf immer zu verlöschen. Auf ähnliche Weise werden in der Heilkunde die Vitriolsäure und andere scharfe chemische Gifte mit einer grossen Menge Wasser oder Weingeist verdünnt, und so in heilsame Arzeneyen verwandelt.

Nun läßt sich auch leicht bestimmen, in welchen Krankheiten man von dem Einathmen der reinen Lebensluft Vortheil erwarten kann, und in welchen hingegen man von dem Gebrauche dieses Mittels nichts, als Nachtheil, zu befürchten hat. Man hat in der Lungenzehrung viel Versuche mit dem Einathmen dieser Luft gemacht. Im Anfange bildete man sich auch ein, einige Besserung dadurch zuwege gebracht zu haben; allein es

währte nicht lange, so litten die Kranken an wiederholten Anfällen von Blutspucken, und alle Zufälle verschlimmerten sich. Nichts war natürlicher, als solche Wirkungen davon zu erwarten. Diese Krankheit nämlich ist allezeit verbunden mit einer entzündlichen Beschaffenheit, wozu sich eine grosse Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Werkzeuge des Athemholens gesellt. Bringt man nun in einem solchen Zustande durch das Einathmen eine Luftart in die Lungen, die noch mehr erhizet, und die den ohnehin geschwinden Umlauf der Säfte noch mehr beschleunigt: so muß nothwendig Alles immer ärger werden.

In allen Krankheiten hingegen, die aus einer schwächlichen Beschaffenheit des Athemholens entstehen, wo also Mangel an thierischer Wärme ist, und wo ein träger Umlauf der Säfte statt findet, ist nichts angemessener, als diese Einathmung von Lebensluft, z. B. in der wahren schleimigen und feuchten Engbrüstigkeit (Asthma humorale), bey hysterischen Beschwerden, u. s. w. Auch erhellet hieraus deutlich, warum eine trockene, feine Atmosphäre in der Lungenzehrung nachtheilig ist, und eben so bey der trockenen Engbrüstigkeit, wobey eine zu grosse Spannung und Empfindlichkeit der Fasern der Lungensubstanz

anzunehmen ist; da man hingegen in dergleichen Umständen viel Nutzen von dem Genusse einer solchen Luft spürt, die unrein und mit öligen Dünsten angefüllt ist. Daher kommt es, daß man in der Lungenzehrung auch wohl zuweilen von dem Einathmen der Luft der Ställe, die durch die Ausdünstungen des darin stehenden Rindviehes verunreinigt war, sehr heilsame Wirkungen gesehen hat; ingleichen auch, daß das Einathmen balsamischer Dünste in dieser Krankheit mehrmals von grossem Nutzen gewesen ist. Denn dergleichen ölige und balsamische Theilchen thun, wenn sie eingeathmet werden, der heftigen Wirkung der Lebensluft auf das halb aufgelöste Blut, oder lieber auf dessen Kohlenstoff, Einhalt, welches die Erzeugung der thierischen Wärme vermindert, und dadurch sehr viel zu der Verminderung des entzündlichen Zustandes beyträgt, wovon die Gefahr der Krankheit grösstentheils abhängt.

Die nämlichen Grundsätze lehren uns, warum das Blut in der Blüthe des Lebens wärmer ist, als in dem abgelebten Alter. In der erst-erwähnten Lebenszeit ist das reizbarere Herz mehr im Stande, das Blut in den Lungengefäßen fortzutreiben, wodurch die Lebensluft sich besser mit den Theilchen des Kohlenstoffes vereinigen kann, die izt in einem

freyern Zustande sind, und mit den Ausdünstungen des Blutes in den Lungenzellchen kräftiger ausgetrieben werden, welches eine genauere Verbindung dieser Theilchen, mithin eine häufigere Entwicklung des Wärmestoffs, und dessen Aufnahme in das Blut, zur Folge hat. Dahingegen bewegt sich das Blut mit vieler Trägheit in dem abgelebten Zustande, und fließet nur sehr mühsam durch die Lungen, wodurch die Wirkung der Luft auf die Flüssigkeit sehr verzögert wird. Es ist mir sogar wahrscheinlich, daß man Grund hat, diese Verminderung der natürlichen Wärme zu den Ursachen des Todes zu zählen. Sie ist, in einem hohen Alter, eine natürliche Folge von den Wirkungen der thierischen Haushaltung selbst.

Der Umlauf des Blutes in der Frucht, vor der Geburt, durch die Gefäße der Nabelschnur, und das Athemholen des Kindes, nach seiner Geburt, stehen in einer sehr merkwürdigen Verbindung miteinander. Die letzte Verrichtung tritt in die Stelle der ersten, und sie wird durch das Aufhören der ersten so unumgänglich nöthig, daß, wenn eine Frau, nachdem das Kind herausgefallen, und dadurch die Nabelschnur zusammengedrückt worden, nicht so geschwinde, als möglich entbunden würde, sie unfehlbar ein todttes Kind zur Welt bringen müste. Welches

ist der Zusammenhang dieser Verrichtungen, die so wenig in Verbindung miteinander zu stehen scheinen? Die neuen Entdeckungen in Absicht des Athemholens verbreiten, wie mich dünkt, viel Licht über diese dunkle Materie. Das Athemholen ist die Ursache der thierischen Wärme, und ein Mensch, der nicht mehr Athem holt, stirbt, weil sein erkaltetes Blut nicht mehr gehörig durch die kleinsten Gefäße fließen kann. Auf die nämliche Weise erhellet, daß immer ein sehr warmes Blut aus dem Mutterkuchen in den Körper der Frucht übergeht, und daß dieses Blut das Hauptmittel ist, wodurch die thierische Wärme in den Eingeweiden und dem Gehirn der Frucht erhalten wird. Sobald daher der Umlauf des Blutes durch die Nabelschnur nicht mehr vor sich geht, so ist zugleich die Ursache der thierischen Wärme in dem Kinde sehr vermindert, und es muß umkommen, wofern nicht ein anderes wärmezeugendes Mittel an dessen Stelle gesetzt wird, und dieses Mittel ist das Athemholen.

Aus diesen Beobachtungen folgt auch, daß das Einblasen der Lebensluft in die Lungen eines Ertrunkenen unendlich kräftiger seyn müsse, als das Beybringen der gemeinen atmosphärischen Luft. Denn es muß, in diesem Falle, das, dem Ansehen nach ganz

erloschene Leben, durch die Erregung der verloren gegangenen thierischen Wärme wieder angefacht werden, um das halbgeronnene Blut, welches in den Enden der Blutgefäße stille steht, wieder zum Fliessen zu bringen. Die Lebensluft aber ist, wenn sie eingeathmet wird, im Stande, dreymal so viel Wärme hervorzubringen, als die atmosphärische. Man kann daher mit der höchsten Wahrscheinlichkeit viel grössere Wirkungen von der eingeathmeten Lebensluft, als von einer andern, erwarten. Nur ist zu beklagen, daß es schwer hält, die Bereitung und Anwendung dieser Luft so zu vereinfachen, als es geschehen sollte, wenn man sie, besonders auf dem Lande, allgemein in Gebrauch bringen wollte.

Die Fische haben statt der Lungen, die ihnen von keinem Nutzen seyn konnten, von dem weisen Schöpfer Kiemen erhalten, die zu einer, dem Athemholen bey warmblütigen Thieren ähnlichen Verrichtung dienen. So wie in den Lungen der Leztern, so ist auch in den Kiemen der Fische viel mehr Blut, als in irgend einem Theile ihres Körpers, vorhanden. Die immerwährende Bewegung dieser Theile gleicht der immerwährenden Bewegung der Lungen, um so das Blut stets einem neuen Strome von Wasser auszusezen, so wie bey dem Athemholen

unser heisses Blut einem immer erneuerten Strome von Luft ausgesetzt wird. Dafs indessen die Luft an dieser Verrichtung einen wesentlichen Antheil habe, und dafs sie zu dem, was dabey als die Wirkung des Wassers anzusehen ist, viel beytrage, erhellet daraus hinlänglich, dafs, wenn man Fische in der Länge am Leben erhalten will, man sie mit frischer Luft versehen mufs.

Man mufs jedoch nicht glauben, dafs, wenn die Natur diese Thiere Wasser einschlucken und von sich geben, und sie hierdurch etwas, dem Athemholen Aehnliches thun läßt, sie die Erzeugung der thierischen Wärme zur Absicht habe, so wenig als dieses bey dem Athemholen der Amphibien ihre vornehmste Absicht ist. Bey den Fischen scheint es blos darum nöthig zu seyn, damit die zahlreichen Blutgefässe ihrer Kiemen einer ausgebreiteten Oberfläche von Wasser, das mit athembarer Luft geschwängert ist, ausgesetzt werden, und diese Luft den kleinen Antheil Kohlenstoff, den die Enden und Poren der kleinen Kiemengefässe ausleeren, in sich sauge. Diese Theilchen von Kohlenstoff, die sich, nach Art der meisten brennbaren Materien, nicht unmittelbar mit dem Wasser verbinden, und mithin auch für sich allein aus den Kiemengefässen sich nicht gehörig ausleeren

können, sind dieses nach hinzugekommener Lebensluft leicht im Stande, indem sie sich alsdenn in feste Luft, die im Wasser auflöslich ist, verwandeln. Ausserdem gewährt diese Verbindung noch einen andern grossen Nutzen. Sie ertheilt dem Wasser eine fäulniswidrige Eigenschaft, wodurch die den Fischen tödtliche Fäulnis des Wassers verhindert wird.

Die Reinigung des Blutes von überflüssigem Kohlenstoffe, die bey warmblütigen Thieren die zweyte Nothwendigkeit oder den zweyten Nutzen des Athemholens ausmacht, scheint bey den Fischen der Hauptzweck dieser Verrichtung zu seyn.

Bey den Amphibien besteht sicher der Nutzen des Athemholens zum Theil darin, daß sie dadurch zum Schwimmen geschikter gemacht werden. Doch ausserdem scheint auch zu ihrem Bestehen die Wegschaffung des überflüssigen Kohlenstoffes aus den Lungen, und die Vereinigung desselben mit der Lebensluft erforderlich zu seyn, damit er in Gestalt von fester Luft eingesaugt werde, und so zu der Verhinderung der Fäulnis mitwirke, wozu alle thierische Körper so ausserordentlich geneigt sind.

7.

V e r t h e i d i g u n g
d e r

Lehre der neuern Chemie, in Ansehung
der thierischen Wärme bey warm-
blütigen Thieren.

V o n D e m s e l b e n ^{18.}

Obgleich die Meinungen der neuern Chemisten, sowohl überhaupt, als auch insbesondere über das Athemholen der Thiere, nach und nach immer mehr Beyfall finden: so kommen doch von Zeit zu Zeit noch Schriften zum Vorschein, worin sie bestritten werden. Hieher gehört unter andern eine Abhandlung des Herrn Professors Roose zu Braunschweig, die in das siebenzehnte Stück des Journals der Erfindungen, Theorien und Widersprüche in der Natur- und Arzneywissenschaft, S. 1. fgg. eingerückt ist, und worin verschiedene Beweisgründe vorkommen, die wohl eine nähere Erwägung und Widerlegung verdienen.

¹⁸ Algem. Vaterl. Letter-Oefening. 1799.
Mengelwerk, Nro. 1. S. 7.

Der Hauptgrund, warum es der Verfasser, mit Herrn Brandis, für unmöglich hält, daß die thierische Wärme in den Lungen erzeugt, und dem Schlagaderblute mitgetheilt werden könne, besteht darin: Daß man das Blut in den entferntesten Schlagadern, ob es gleich schon eine Zeitlang mit dem Kohlenstoffe solle verbunden gewesen seyn, noch hellroth finde; indes das Blut der Kranzvenen des Herzens, so nahe diese auch bey den Lungen liegen, schon eine dunkle Farbe angenommen habe. Ferner, daß in der ganzen übrigen Natur keine Verbindung von Kohlenstoff mit Sauerstoff angetroffen werde, als allein bey einem grossen Grade von Hize, und folglich nichts unwahrscheinlicher sey, als daß dergleichen bey der geringen Wärme des Athemholens Statt finden könne.

Dieses Räsonnement des Herrn Roose besteht aus zwey Gliedern, die ganz und gar keine Gemeinschaft miteinander haben, und deswegen jedes für sich verdienen erwogen zu werden.

Was das erste betrifft, den Unterschied der Zeit, in welcher das Blut die verschiedenen Stämme der Schlagadern durchläuft: so ist dieser, wegen der grossen Geschwindigkeit des

Umlaufs der Säfte, so geringe, daß er nicht verdient, in Betrachtung zu kommen. Ferner verhindert die sehr schnelle Bewegung des Blutes in den Stämmen der Gefäße, daß die Grundstoffe des Blutes nicht neue Verbindungen eingehen, die folglich erst Plaz finden können, wenn die Schnelligkeit in den kleinen Gefäßen merklich vermindert ist, und durch die Reibung gegen die Wände der kleinen Gefäße, die Theile des Blutes auf eine besondere, für uns unbegreifliche Weise können verändert werden. Dieses nun findet statt in den Engigkeiten, wodurch das Blut aus den Kranzschlagadern des Herzens in die Kranzvenen übergeht. Und diese Betrachtung allein ist hinlänglich, um das erste Glied des Râsonnements des Herrn R o o s e in seiner Blösse darzustellen.

Das zweyte Glied der Einwendung beweiset eben so wenig. Nichts ist oberflächlicher und ungegründeter, als aus dem, was sonst geschieht oder nicht geschieht, Folgerungen ziehen zu wollen in Rücksicht dessen, was durch die Organe lebender Thiere geschehen kann oder nicht geschehen kann. Ausser in dem Thierreiche, wird nirgends in der Natur Galle bereitet. Dürfen wir hieraus schliessen, daß dieses auch nicht in einem lebenden Thiere geschehen könne? u. s. w. Was durch die
Organe

Organe lebender Thiere verrichtet werden könne, oder nicht, werden wir erst dann zu bestimmen im Stande seyn, wenn wir entdeckt haben, was Alles durch einen verschiedenen Bau, verbunden mit verschiedenen Graden der Empfindlichkeit und der Reizbarkeit, vollbracht werden kann.

Herr R o o s e meint die Kraft seiner Einwendung noch dadurch zu verstärken, daß er anführt, die Luft gebe dem frisch aus der Vene gelassenen Blute eine rothe Farbe, ohne Wärme zu erzeugen. Ja, er will hieraus folgern, die reine Luft könne sich mit dem Kohlenstoffe verbinden, und in Kohlensäure übergehen, ohne seinen Wärmestoff fahren zu lassen.

In der That, ich finde es sehr ungereimt, aus der langsamen Wirkung der Luft auf die Oberfläche des abgezapften Blutes in Ansehung des Athemholens, wobey allezeit eine so grosse Menge Kohlenstoff auf allen Seiten mit der Luft in Berührung kommt, eine Folgerung ziehen zu wollen. Wer hat ferner bewiesen, daß durch die Wirkung der Luft auf das abgezapfte Blut wirklich keine Wärme hervorgebracht wird? Man kann dieses aber, weil es, während die viel grössere thierische Wärme verfliegt, langsam geschieht, und es sich blos auf die Oberfläche einschränket, mittelst der gewöhnlichen Werkzeuge nicht wahrnehmen.

„Ferner (so sagt Herr R o o s e S. 11.) lehren
 „uns chemisch - physiologische Versuche über
 „das Athemholen der Insekten und Würmer
 „(Annales de Chimie XII. p. 273. — von
 „C r e l l' schem. Annalen. 1795. St. 11. S. 440),
 „dafs diese Thiere Sauerstoffgas einathmen,
 „wie die warmblütigen, dafs sie es in kohlen-
 „gesäuertes Gas verwandeln, wie diese, dafs sie
 „desselben zu ihrer Fortdauer durchaus bedürfen,
 „und dafs keine andere elastische Flüssigkeit
 „auch bey ihnen den Mangel des Sauerstoffgas
 „ersetzen kann. Ist aber die thierische Wärme
 „ein Produkt der Zersezung der Lebensluft beym
 „Athemholen, so ist kein Grund vorhanden,
 „warum sie nicht auch bey diesen Thieren, bey
 „denen jene Zersezung statt findet, erzeugt
 „wird?“

Es kommt mir sehr sonderbar vor, dafs
 Herr R o o s e bey den kaltblütigen Insekten und
 Würmern eine Veränderung und Zersezung der
 Lebensluft annimmt, wodurch sie in Kohlen-
 säure verwandelt werde; da er doch, einige
 Seiten vorher, behauptet, und als einen Haupt-
 beweis gegen die Lavoisiersche Theorie
 vorgebracht hatte, dafs die Temperatur oder
 der relative Grad von Wärme bey warmblütigen
 Thieren zu geringe sey, um eine solche Verbin-
 dung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe,

wie sie die Grundsätze der neuern Chemie verlangen, zu bewirken.

Will man ferner die Wirkungen des Umlaufs der Säfte bey den warmblütigen und kaltblütigen Thieren, bey den Insekten, u. s. w. mit einander vergleichen: so muß man niemals dabey vergessen, daß bey den erstern die verhältnismässige Menge des Blutes unendlich grösser ist, als bey den leztern — ingleichen, daß, vermöge der Lage der Lungen bey warmblütigen Thieren, bey jedem Schlage des Herzens ebenso viel Blut in die Lungen, als in die Gefässe des ganzen übrigen Körpers, getrieben wird — daß mithin bey denselben immerfort eine sehr reichliche Menge Blut der Wirkung der Luft ausgesetzt wird — da hingegen die kaltblütigen entweder keine Lungen, oder solche haben, deren Lungenschlagader nur ein Ast der grossen Schlagader (Aorta) ist, so daß nur sehr wenig Blut in den Lungen umläuft, die folglich nur ein besonderes Eingeweide ausmachen, und in keinem Zusammenhange mit dem übrigen Körper stehen.

Gesezt auch, die geringe Zersezung der Lebensluft, die bey solchen kaltblütigen Körpern geschehen kann, ist nicht im Stande, eine bemerkbare thierische Wärme zu erzeugen: so beweiset dieses doch nichts gegen eine solche Wirkung bey warmblütigen Geschöpfen.

Uebrigens aber liegt Alles, was Herr R o o s e in dieser Absicht vorgetragen hat, ausser den Grenzen der Wahrheit. Man darf nur die Beobachtungen des grossen Hallers darüber zu Rathe ziehen.¹⁹ Diese lehren uns, dafs die Raupen zwey Grade wärmer sind, als die Atmosphäre. Die todte Natter ist kälter, als die lebendige. Die Fische hat man anderthalb, ja sieben Grade heisser gefunden, als das Wasser, worin sie leben. Noch merkwürdiger ist dasjenige, was er über die blutlosen Thiere, womit er besonders die Bienen meint, hinzusetzt.

„Die blutlosen Thiere endlich (sagt er), die
 „uns kalt zu seyn scheinen, erregen, wenn sie
 „beysammen sind, blos durch ihre kleine
 „Bewegung und durch ihre zahlreiche Versamm-
 „lung eine so grosse Wärme, dafs dieselbe der
 „Wärme des menschlichen Blutes gleichkommt,
 „oder sie gar übertrifft, ja von der Hand eines
 „Menschen kaum ertragen werden kann.“

Den angeführten Gründen für seine Meinung fügt Herr R o o s e S. 11 und 12 noch folgendes bey.

„Endlich ist die auszeichnende Kälte oder Wärme
 „mancher Theile des warmblütigen thierischen
 „Körpers aus der Hypothese, die thierische
 „Wärme werde durch einen phlogistischen
 „Procefs in den Lungen erzeugt, nicht füglich

¹⁹ Elem. Physiolog. Tom. II. pag. 29.

„ zu erklären. Es gehört hierher die kalte Nase des
„ Hundes, die nur warm wird, wenn das Thier
„ krank ist, die heisse Handfläche der Schwind-
„ süchtigen, und besonders solche Erfahrungen,
„ wo nach der Unterbindung der Schenkelschlag-
„ ader, bey der H u n t e r s c h e n Operation der
„ Schlagadergeschwulst in der Kniekehle, das
„ Glied, dessen Vene nicht mit unterbunden war,
„ nicht, wie es zwar auch in einigen Beispielen
„ der Fall gewesen ist, kälter, sondern vier bis
„ fünf Grad F a h r e n h. heisser wurde, als das
„ andere nicht operirte Bein (Medical Facts
„ and Observations. Vol. V. — Transac-
„ tions of a Society for the improvement of
„ medical and chirurgical Knowledge. pag. 162.
„ Cf. p. 149). Eine Erscheinung, bey der man
„ den Muth verliert, sie aus der C r a w f o r d -
„ s c h e n Lehre erklären zu wollen.“

Meines Bedünkens beweisen alle diese seyn-
sollenden triftigen Gründe nichts gegen die
Theorie der neuern Chemisten. Haben sie
einigen Werth, so stehen sie als Ausnahmen,
mit allen Hypothesen, welche die thierische
Wärme von einer allgemeinen Ursache herleiten,
in der Wagschale gleich. Erwägt man sie aber
genauer, so sieht man bald, daß sie nicht die
geringste Rücksicht verdienen. Die N a s e d e r
H u n d e ist natürlich kalt, weil dieser schwam-

mige und drüsige Theil wenig Blut, aber viel Schleimgefässe besizet. Sobald aber das Blut in einem fieberhaften Zustande mit Gewalt fortgetrieben wird, so füllt es jene Gefässe übermässig an, und dringt selbst in die Schleimgefässe ein, wovon die Folge ist, dass die vorher kalte Nase warm wird.

Die ganze Oberfläche der inwendigen Seite der Hand beweiset eben so wenig. Denn da in diesem Theile, unmittelbar unter der Haut, beträchtliche Schlagadern liegen, die an diesen Theil mehrere und kürzere Zweige abgeben, als an viele benachbarte Theile: so ist nichts natürlicher, als dass, auf Veranlassung einer fieberhaften Anschwellung des Blutes, eine viel grössere Menge von dieser Flüssigkeit dorthin, als nach vielen nahe gelegenen Theilen, getrieben wird; so gewiss es ist, dass die Wärme eines Theils in dem Maasse zunimmt, wie sich mehr Blut darin anhäuft.

Endlich glaube ich nicht, dass die Anhänger Crawford's und Lavoisier's sich durch das, was Hunter in Ansehung des Schlagaderbruches in der Kniekehle beobachtet hat, werden zur Verzweiflung bringen lassen. In den meisten Fällen wenigstens wurden, wie Herr R o o s e selbst bekennt, die Beine kälter, als vorher, wie sich auch natürlich erwarten

läßt. Die Beobachtung also, worauf man sich hier beruft, ist ein ungewöhnlicher Fall. Man geräth aber gemeiniglich auf Irrwege, wenn man die gewöhnlichen Wirkungen der Natur aus etwas Ungewöhnlichem erklären will. Könnte diese, mit so viel Aufhebens angekündigte Beobachtung etwas entscheiden, so müßte sie beweisen, daß die Wärme in einem Theile eines lebenden Thieres zuweilen in dem Maasse zunehme, wie die Menge des einfließenden Blutes abnehme. Allein, da Vernunft und Erfahrung diesem widersprechen: so ist klar, daß in einem solchen Falle eine wahre Anhäufung, und keinesweges der angenommene verminderte Zufluß, statt gehabt haben muß.

Daß auch hier, ohne daß man darauf gemerkt hat, so etwas sich habe ereignen können, läßt sich sehr leicht aus medicinischen Gründen darthun. So konnten, z. B. wenn der Verband nur etwas zu fest angelegt war, die communicirenden Seitenäste der Schlagadern, wegen der erschwerten Rückkehr des Blutes durch die Venen, bald eine merkliche Anhäufung von Blut, und hierdurch eine vermehrte Wärme verursachen. Auch konnte, nach einer so schweren Operation, in dem operirten Beine leicht eine entzündliche Beschaffenheit entstehen; ein Umstand, der allezeit einen beträchtlich grössern Zufluß von Blut, und eine dadurch vermehrte thierische Wärme zur Folge hat.

3.

B e o b a c h t u n g e n

über die Naturgeschichte der menschlichen Exkremente überhaupt, und über eine beträchtliche Menge einer, darin gefundenen Krystallkruste insbesondere.

V o n

Abr. van Stipriaan Luiscius

Med. Doct. und Chem. Lect. zu Delft 20.

So haushälterisch die Natur mit ihren Grundstoffen, und so einfach sie in ihren Wirkungen ist; so mannichfaltige Erzeugnisse bringt sie durch ihre wunderbaren Mischungen hervor, und das in so mancherley Verhältnissen, worein sie die Körper bringt, die, wenn sie so eine gewisse Staffel erreicht haben, ihren Zustand wieder verändern, und unter tausenderley abwechselnden Gestalten zum Vorschein kommen. Das Aufeinanderfolgen der Geburt, des Wachs-

20 Aus dem Geneskundig Magazin (v. A. van Stipriaan Luiscius, C. G. Ontyd, M. J. Macquelyn, und J. van Heekeren), B. 1. St. 1. S. 101—116. und St. 3. S. 102—116. Delft, b. Roelofswaert 1801., gr. 8.

thums, des Alterns und der Zerstörung der organischen Geschöpfe, und die immerwährenden Verwandlungen, welche die Körper untergehen, die blos den abwechselnden chemischen Verhältnissen unterworfen sind, geben hiervon die sprechendsten Beweise an die Hand. So wirkt, so schafft, so verändert die Natur immerfort; so hat sie ihre bleibenden Reize; so macht sie Dinge, die oft an sich sehr geringe, ja zuweilen der Betrachtung unwerth scheinen, dem Naturfreunde zu einem weiten Felde der Forschung, wodurch nicht selten der Weg zu genauerer Kenntniss anderer, mehr oder weniger damit in Verbindung stehender Sachen gebahnt wird. Dies alles erfuhr ich bey den Versuchen, die ich vor einigen Jahren über die Fäulnis ²¹ machte, und noch mehr fand ich es bey dem bestätigt, was ich in diesen Blättern vorzutragen gedenke.

Als die Scheidekunst noch in den Träumereyen der Alchemisten begraben lag, und die Heilkunde selbst unter ihrem thörichten Eifer oder Golddurste seufzte, waren die, von jedem Andern verachteten Stoffe der vornehmste Gegenstand ihrer mystischen Untersuchungen.

21 Die Leser kennen des Verfassers auch ins Deutsche übersezte Preisschrift über die Fäulnis.

Vorzüglich erregte der thierische Unrath ihre Aufmerksamkeit nicht, um denjenigen Vorthail daraus zu ziehen, den sie als einen Beytrag zu der Naturgeschichte hätten ansehen können und sollen, sondern, um das edelste Metall erzeugen zu lehren, oder um den Stein zu suchen, der ihnen zu einem Schlüssel zu allen Geheimnissen der Natur dienen sollte. Was wir daher von ihnen, hierauf sich beziehenden Arbeiten wissen, ist entweder verwirrt oder unverständlich und mystisch; bis Homberg und Andere einige Versuche hierüber anstellten, die jedoch, bey der Art, wie man damals arbeitete, sehr oberflächlich waren. Selbst Haller, der diesen Gegenstand auch berührte, hinterliefs uns hierüber nichts von Bedeutung. Und die neuern Scheidekünstler, deren Beschäftigungen die Naturkunde des Menschen gegenwärtig so viel zu verdanken hat, scheinen die Sache ihrer Aufmerksamkeit noch nicht werth gehalten zu haben. Mir wenigstens ist nicht bekannt, daß über diese Materie jemand etwas Bedeutendes geschrieben hat, ausser Vauquelin, der seine Beobachtungen zum Theil in den *Annales de Chimie* bekannt machte. Dieses, und was sich bey frühern Schriftstellern darüber findet, ist von Fourcroy in seinem, vor kurzem erschienenen vortrefflichen Werke (*Système des*

Connoissances chimiques, T. X. p. 67.)
zusammengetragen worden.

Da ich, wie der Titel besagt, Willens bin, mitzutheilen einige Beobachtungen über die Naturgeschichte der menschlichen Exkreme[n]te überhaupt, und über eine beträchtliche Menge einer, darin gefundenen krystallisirten Kruste insbesondere (welche Erscheinungen als Veränderungen und Abweichungen von dem natürlichen Zustande anzusehen sind); so bedürften wir einer gründlichen Kennt[n]is dieses Stoffes, so wie er in seinem ersten Zustande beschaffen ist, um die Abweichungen desto besser unterscheiden zu können. Allein da uns, wie bereits gesagt worden, diese noch fehlt; so müssen wir uns mit dem behelfen, was wir haben, müssen einige Eigenschaften des Gegenstandes aufsuchen, in so fern sie von selbst erhellen, und alsdenn unsern Plan verfolgen.

Homberg erhielt, als er frischen Menschenkoth von Personen, die blos Nahrungsmittel aus dem Pflanzenreiche genossen hatten, in einem Wasserbade bis zur Trockenheit destillirte, nichts als eine wässerige, helle, geschmaklose Flüssigkeit, welche den eigenartigen Geruch der Materie hatte, woraus sie hervorgegangen war. Diese Flüssigkeit hatte keine Merkmale

eines freyen flüchtigen Laugensalzes, zu einem Beweise, wie er und viele Andere, die ihm folgten, meinen, daß diese Materie, ob sie sich gleich der Fäulnis sehr nähere, doch eigentlich noch nicht gefault sey ²². — Daß indessen in dem nämlichen Kothe Grundstoffe vorhanden waren, die, unter günstigen Umständen, flüchtiges Laugensalz liefern konnten, erhellet aus den Versuchen, die dieser Schriftsteller mit dem trockenen Ueberreste anstellte. Hier bekam er, bey langsam ver-

²² Daß die Fäulnis noch nicht den Grad erreicht hatte, daß wirklich flüchtiges Laugensalz daraus entwickelt war, und daß vielleicht in dem Kothe von Menschen, die blos von Pflanzenkörpern leben, sich kein flüchtiges Laugensalz erzeugt, wollen wir nicht leugnen, halten es vielmehr für sehr wahrscheinlich; allein, daß dieses das Merkmal seyn solle, daß diese Materien nicht gefault hatten, oder im Faulen begriffen waren, ist durchaus gegen unsere Ueberzeugung. Siehe Verhandelingen van het Baatafsch Genootschap der Proefondervindelyke Wysbegeerte te Rotterdam, Deel XII. pag. 72. *

Anm. des Verf.

* In diesem XIIten Bande befindet sich die gedachte Preisschrift des Verfassers.

Anm. des Uebers.

stärktem Feuer, eine flüchtig laugensalzige Feuchtigkeit, ein dergleichen trockenes Salz und brandiges Oel, indes auf dem Boden der Retorte ein kohligter Stoff zurückblieb; Erzeugnisse, die gewöhnlich aus allen thierischen und aus sehr vielen vegetabilischen Materien hervorgehen. Kein Wunder! Das thierische Organ, welches auch Pflanzenkörper dadurch animalisirt, daß es veränderte Verhältnisse (eene verschikking) ihrer Grundstoffe bewirket, und darin verschiedene Anziehungskräfte in Thätigkeit bringet, verschafft ausserdem, wie jeder weiß, den sogenannten ersten Wegen genug animalisirte Feuchtigkeiten, z. B. Galle, Magen- und Magendrüsensaft, daß man sich über einige, den thierischen Stoffen eigenthümliche Eigenschaften nicht wundern darf. — Daher also auch das salpeterartige Salz, welches Homberg aus einer Quantität ausgelaugten Unraths erhielt; daher die Wirkungen der Fäulnis, welcher er den Unrath aussetzte; daher endlich der Unterschied, den Haller an den verschiedenen Arten des Kothes von Thieren bemerkte, deren jedes mit seiner eigenthümlichen Nahrung war gefüttert worden.

Bedenkt man nun, was für verschiedene Nahrungsmittel der Mensch genießet, die Veränderungen, welche dieselben bey der Verdauung

und bey dem Kothwerden erfahren, und die Vermischung, welcher der Unrath gemeiniglich in den heimlichen Gemächern ausgesetzt ist, nicht nur wegen des freyen Zutritts der Luft, sondern auch wegen der hinzukommenden erstaunenden Menge Harnes; so muß man diesen Koth als solchen, als eine sehr zusammengesetzte Substanz betrachten, welcher alle, in Thier- und Pflanzenkörpern vorhandene Grundstoffe enthält. — Dals, dem zufolge, nach der verschiedenen Lokalität, verschiedene grosse Veränderungen mit ihm vorgehen können, wird aus dem Folgenden sich ergeben.

Schon vor vielen Jahren sahe ich, wie ich anderwärts meldete ²³, ein sehr altes heimliches Gemach öffnen, worin man einen Unrath fand, der in eine Art von seifenartigem Wesen übergegangen war. Im verwichenen Jahre bekam ich, bey der Gelegenheit, dals in meinem Garten ein altes Gebäude abgebrochen wurde, durch den Zufall ein ähnliches zu sehen. Von dem hohen Alter dieses Abtrittes zeugte die Mürbheit des Gewölbes, wiewohl es mit Tras gemauert war, wofür ich noch andere Beweise anführen könnte, wenn es der Mühe werth wäre. — Fast zu

²³ S. Verhand. v. het Bat. Gen. der Proefond.
W. D. XII. p. 133.

Anm. d. Verf.

gleicher Zeit zog ein anderes heimliches Gemach meine Aufmerksamkeit auf sich. Dieses hatte sich in dem entgegengesetzten Zustande befunden; denn es war viele Jahre lang in einer ausgebreiteten Fläche, dem freyen Zutritt der Luft ausgesetzt gewesen. Das Behältnis dieses Unraths war ein sehr grosses Fals von Eichenholz, wovon vor mehreren Jahren einige wenige Menschen beständig Gebrauch machten. In der Folge war es geraume Zeit unbenutzt geblieben, und erst seit einigen Jahren wurde es von Zeit zu Zeit wieder gebraucht. Dieses Fals war beym Ausräumen ganz mit dünnem Kothe angefüllt. Um es auszuleeren, beschloß man in der Nähe der Tonne eine grosse Grube zu graben und alsdenn ein Loch darein zu schlagen, um sie auslaufen zu lassen. Dieses geschah, und die Tonne war beynahe leer. Als man diese untersuchte, zeigte es sich, daß die Reifen verfault waren, und daher nichts im Wege stand, die Dauben zu zerschlagen: allein hier fand man einen grossen Widerstand, und man war genöthiget, jede Daube mittelst einer Winde und einer Kette herauszuziehen. Diese Dauben hatten eine ungemeine Dicke, welche, besonders in der Mitte, bald bemerklich wurde. Nachdem man sie abgespühlt hatte, entdeckte es sich, daß sie mit einer Krystallkruste besetzt

waren. Diese war an manchen Stellen $\frac{5}{4}$ Zoll dick, und bestand aus grossen Krystallen, wovon manche eine Länge von beynahe einem halben Zoll hatten. Unten war die Kruste dünner, minder krystallreich, und nach oben ward sie sehr dünne, enthielt jedoch sehr feine und harte Salztheile. Sie saß so fest auf dem Holze, daß sie mit Hammer und Meisel davon losgeschlagen werden muste. Auf dem Bruche zeigten sich die nämlichen Krystallen, deren Zwischenräume mit einer braunen, zähen, schmierigen und harzähnlichen Materie ausgefüllt waren, die einen sehr durchdringend flüchtigen Gestank von sich gab, und hie und da mit Häuten von Kothwürmern und Maden durchflochten war. Einige Stücke, besonders von dem obern Theile, waren so rein, daß man sie, gut ausgetroknet für unreinen Bergkrystall gehalten hätte, wenn nicht die Gestalt der Krystallen der Verräther gewesen wäre. — Muthmaßlich waren von dieser Kruste 160 bis 170 Pfund in der ganzen Tonne enthalten.

Aeusserliche Eigenschaften.

Die Farbe der Krystallen war schmutzigweiß, sehr durchscheinend, wie matter krystallisirter Zucker; aber, der Luft ausgesetzt, verloren sie diese Helligkeit, und wurden undurchsichtig.

Ihre

Ihre Gestalt war sehr regelmässig, aber so verwickelt (ingewikkeld), daß ich es nicht wage, sie zu bestimmen. Einer meiner gelehrten Freunde hat mir jedoch versprochen, sie in dieser Absicht dem Bürger Haüy in Paris zuzusenden, der bekanntlich diese Wissenschaft zu einer staunenswürdigen Stufe erhoben hat.

Zerlegung der Krystallen.

Mit einer guten Quantität reiner Krystallen, die ich abgesondert hatte, stellte ich folgende Versuche an. — Auf das Feuer gelegt, gaben sie einen flüchtigen Kothgeruch von sich; sie wurden weis, blätterten sich ab, und liessen eine weisse kalkartige Materie zurück. Zerrieben gaben sie ein schmutzig weisses Pulver von einem Kothgeruche und einem faulen Geschmacke. — 1 Drachme Pulver in 10 Unzen Wasser gekocht, und hernach getroknet, hatte 15 Gran an Gewicht verlohren. Die durchgeseihete Flüssigkeit, so helle sie auch war, hatte einen unangenehmen faulen Kothgeschmak. Die Farbe des Veilchensyrups wurde nicht dadurch geändert. Weder äzende Lauge, noch berlinerblausaures Laugensalz, noch Zuckersäure brachten ernige sichtbare Veränderung darin hervor. Allein der Silbersalpeter gab einen reichlichen weissen Niederschlag, der durch neue Säure nur zum Theil aufgelöset

ward. Salzsaure Schwererde wurde auch weis. — Hieraus ergab sich also, daß dieses, in Wasser ganz unauflösliche Salz völlig neutralisirt war, und etwas Salz- und Vitriolsäure zu enthalten schien.

Fein zerriebene Krystallen wurden in Vitriolsäure zum Theil, in Salpetersäure ganz aufgelöst, in beyden Fällen unter Absonderung einer kleinen Menge hellbraunen Pulvers, welches aus unveränderten feinen Koththeilen bestand. Bey der vitriolsauren Auflösung war ein merklicher Gestank; bey beyden aber keine Aufbrausung. Die salpetersaure Auflösung ward durch berlinerblausaures Laugensalz schwach bläulich, die vitriolsaure nicht. Beyde Auflösungen gaben mit gemeinem Laugensalze einen weissen Niederschlag. Abgewaschen, und getrocknet, bestand der erste aus einem weissen, leichten, flockigen, gypsartigen Pulver; dieses fühlte sich sanft an, war ganz geschmaklos, und klebte nicht an den Fingern an. 1 Drachme davon, eine Stunde lang geglüht, verlor 30 Gran an Gewicht, hatte noch seine weisse Farbe, und hing in einem porösen Klumpen fest zusammen, zwischen den Fingern nicht sehr zerreibbar. In Wasser geworfen, zischte es kaum; brausete weder in Vitriol- noch Salpetersäure auf, und hatte sehr viel Zeit nöthig, um darin aufgelöst

zu werden, indes die Flüssigkeit ein wenig trübe wurde.

Der zweyte (aus der vitriolsauren Auflösung erhaltene) Niederschlag war viel feiner, doch auch flockig, hing sich jedoch beym Reiben mehr oder weniger an den Fingern an. Diese Flocken bestanden zum Theil aus der damit verbundenen Luftsäure; denn wurde der Niederschlag mit scharfer Lauge gemacht, so war er viel weniger flockig. Dieses Pulver lösete sich in Salpetersäure ganz, in Vitriolsäure nur zum Theil auf; in beyden Fällen geschahe dieses mit einem gelinden Aufbrausen. Die vitriolsaure Auflösung lieferte Krystallen, die einige Aehnlichkeit mit dem Bittersalze hatten, jedoch kleiner, härter, minder bitter, minder auflöslich, mehr vereinzelt (onderscheiden) waren. Die salpetersaure Auflösung gab einen unregelmässigen Salzklumpen, der in der freyen Luft wieder feuchte wurde.

Eine Quantität feiner Krystallen that ich in eine kleine Retorte, goß eine verhältnismässige Menge scharfer Lauge darauf, und setzte das Gemisch bey gelinder Wärme in ein Sandbad. Es ging eine hellgelbe Feuchtigkeit von einem sehr durchdringenden flüchtiglaugensalzigen Geruche über. Die übriggebliebene Flüssigkeit goß ich von dem Pulver ab, liefs sie verdampfen,

und erhielt eine kleine Quantität silberfarbigen, blätterigen Salzes, welches äußerlich vollkommen der krystallisirten Boraxsäure glich, salzig schmeckte, im Wasser schmolz, auf dem Feuer knisterte und zum Theil verflog, in Vitriolsäure zum Theil, in Salpetersäure ganz sich auflösete, in beyden mit einem leichten Aufbrausen, indes die Farbe der wässerigen Auflösung durch Veilchensyrup nicht geändert, von Vitriolsäure aber weislich wurde. Die äzende Lauge hatte auch einen guten Theil Kohlensäure in sich genommen. Woraus deutlich erhellet, daß dieses Salz eine Art von harnsaurer Potasche war.

Vorläufig kann man also annehmen, daß diese Krystallen aus Kalkerde, Magnesie, flüchtigem Laugensalze, Harn-, Salz-, Vitriol- und Luftsäure bestehen. Die übrigen Bestandtheile wird man durch die folgende Analyse kennen lernen.

Zerlegung der ganzen Krystallkruste.

Einige Pfund Krystallkruste, in kaltem Wasser gut abgewaschen, getrocknet, und dann gröblich zu Pulver gestossen, wurden in einem gut verzinnten Becken mit Wasser gekocht. Diese Feuchtigkeit wurde immer wieder abgegossen, und so lange erneuert, bis sie ganz helle geworden

war. Die verschiedenen Portionen zusammengegossen, hatten eine dunkelbraune Farbe, und einen sehr ekelhaften Kothgestank. Die Feuchtigkeit legte sich stark ans Silber an, und liefs, nach dem Durchseihen, eine grosse Menge Kothes in dem Seihezeuge zurück. In dem Becken war nichts als Salztheile und Häute von Würmern zurückgeblieben. Dieser Stoff, in einem groslöcherigen Siebe unter die Pumpe gehalten, und mit vielem Wasser durchgespühlt, lieferte mir eine ansehnliche Menge reiner Salztheile. Die durchgeseihete Feuchtigkeit war sehr hellbraun von Farbe, und hatte keinen salzigen Geschmack. Gegen Prüfungsmittel verhielt sie sich folgendermassen. Mit scharfer Lauge und lebendigem Kalke gab sie einen leichten flüchtig laugensalzigen Geruch. Mit Säuren brausete sie nicht auf; mit Vitriolsäure aber gab sie einen gewaltigen Schwefellebergestank. Hierdurch schied sich eine grosse Menge eines flockigen Wesens ab, welches anfangs die Oberfläche der Feuchtigkeit bedekte, nach einigen Stunden aber zu Boden fiel. Die zurückbleibende Feuchtigkeit war helle und viel blasser von Farbe. Silbersalpeter und Eisenvitriol schlugen sie schwarz nieder.

Eine gute Menge dieser Feuchtigkeit mit Bleysalpeter vermischt, bot einen reichlichen

aschgrauen Niederschlag dar, der schnell zu Boden sank, und eine sehr klare hellgelbe Feuchtigkeit übrig liefs, die fast allen Geruch verloren hatte. — Diese Feuchtigkeit gab, nach der Abdampfung, ein gelbes, gallertartiges Rückbleibsel, und aus diesem erzeugten sich, nachdem es mehrere Tage gestanden hatte, einige kleine Krystallen, nebst ein wenig gelblichen Pulvers. Nachdem ich beydes wieder in Wasser aufgelöset, durchgeseihet und abgedampft hatte, erhielt ich ein weisses Salz, welches, in den Mund genommen, augenblicklich schmolz, und auf eine wunderbare Art den ganzen Mund durchwehete, und ein angenehmes Gefühl von einer säuerlichen Zusammenziehung erregte. Auf das Feuer geworfen, verpuffte es wie flüchtig laugensalziger Salpeter, und liefs einige hergestellte kleine Bleykügelchen zurück. Dieses Salz bestand also aus Salpetersäure, flüchtigem Laugensalze und Bley. — Das Rückbleibsel gab, nachdem es getrocknet worden, ungefähr 2 Drachmen schwärzliches phosphorsaures Bley. Dieses erhellte, als ich dasselbe, dem Gewichte nach mit halb so viel Vitriolsäure und flüchtigem Laugensalze bey gelinder Wärme vermischte, wodurch ich phosphorsaures flüchtiges Laugensalz bekam.

Als ich ferner den grösten Theil der gedachten Feuchtigkeit langsam abdampfte, fing ihr übler Geruch in dem Verhältnisse ihrer Verminderung an sich zu verändern und zuzunehmen. Sie roch nämlich ungefähr wie Tabaksöl; ein Geruch, der mit demjenigen übereinkam, den ich anderswo ²⁴ den faulen brandigen genannt habe, und es blieb endlich nichts mehr übrig, als ungefähr 3 Drachmen eines dicken, fetten Extraktes. Auf das Feuer geworfen, gab dieses starke ölige Dämpfe mit einem gewaltigen Gestanke von sich. Endlich entzündete es sich, und liefs eine schwarze Kohle zurück. Dieses Ueberbleibsel in Wasser gelegt, zerfiel, und die Feuchtigkeit bekam einen Geschmack, als wenn Borax darin aufgelöset wäre; sie färbte den Veilchensyrup grün, schlug jedoch das salzsaure Queksilber nicht nieder, sondern liefs, mittelst der Vitriolsäure, ohne Aufbrausen ein weisses Pulver fallen, indes sie mit Salpetersäure helle blieb. — Ein anderer Theil davon wurde in einem Schmelztiegelchen mit Salpeter verpufft. Die hellblaue Farbe, die der Ueberrest hatte, wurde nach seiner Auflösung in Wasser, lebhafter. — Diese Feuchtigkeit bestand also aus einem Kothextrakte, aus Berliner-

24 Bataafsch Genootsch. t. Rotterd. a. a. O.

S. 99.

blau und Harnsäure, und aus einer Art von Schwefelleber, die zusammengesetzt war aus flüchtigem und feuerbeständigem Laugensalze, aus Schwefel und Phosphor.

Sechs Unzen reine Krystallkruste wurden gröblich zu Pulver gestossen, und in einem Schmelztiegel zwey Stunden lang geglüht; worauf ein dunkelgrauer Kalk zurückblieb, der weder Geruch, noch Geschmack hatte, hart anzufühlen war, und 2 Unz. 6. Drach. wog. Dieser Kalk wurde sehr fein zerrieben, mit einer guten Menge kochenden Wassers abgewaschen, und alsdenn wieder getrocknet, wodurch er 15 Gran an Gewicht verlor. Die durchgelaufene Feuchtigkeit, bis zu einer Unze abgedampft, war noch ganz geschmacklos, gab keine Krystallen, veränderte die Farbe der Lakmusauflösung nicht, machte aber den Veilchensyrup eben grünlich. Salzsaurer Kalk griff sie nicht an; der Silbersalpeter wurde kaum weis gefällt; mit Vitriolsäure schien sie ein wenig aufzubrausen. Nach der Abdampfung bis zur Trockenheit, fand sich auf dem Boden des Gläschens ein hellgelber salzartiger Beschlag von einem salzigen Geschmacke, ungefähr 10 Gran schwer, woraus jezt salzsaures Queksilber einen leichten, Silbersalpeter einen starken weislichen Niederschlag fällten; mit einem Worte, die so eben angege-

benen Zeichen verstärkten sich. Diese Feuchtigkeit schien also etwas freyes feuerbeständiges Laugensalz und gemeines Kochsalz zu enthalten.

Der erwähnte Kalk, nochmals zwey Stunden in einem Schmelztiegel geglüht, hatte keinen Gran von seinem Gewichte verloren, und seine Farbe nicht geändert, hatte sich aber zu einem harten Klumpen zusammengeballt. Dieser hatte hie und da Stellen, wo die Masse beym Glühen flüssig gewesen zu seyn schien, und zwar vorzüglich unten im Schmelztiegel, wo sie so hart war, daß sie mit einem Hammer herausgeschlagen werden muste. Eine Unze dieses Kalkes, fein gerieben, wurde mit schwacher Salpetersäure übergossen, wodurch sich fast $\frac{2}{3}$, ohne merkliches Aufbrausen, auflöseten. Diese Auflösung, nachdem sie war mit Wasser verdünnt, und mit gewöhnlichem milden feuerbeständigen Laugensalze vermischt worden, liefs ein reichliches weisses Pulver fallen, welches getroknet 5 Dr. und 20 Gr. wog. Diese Erde war vor dem Troknen viel weisser, weicher und fettiger, als bey der Zerlegung der ungebrannten Krystallen. Beym Troknen stank sie viel stärker, und machte beym Anrühren die Finger weis, wie Kreide. In Salpetersäure lösete sie sich ganz, in Vitriolsäure nur theilweise auf, doch in beyden

ohne Aufbrausen. — Bey näherer Untersuchung ergab sich, daß sie aus luftsaurer Magnesie und Kalkerde bestand, wie wir in der Folge sehen werden. Auch befand sich ein fast unmerkbarer Antheil Eisenerde darunter; denn eine essigsaure Auflösung, behandelt mit berlinerblausaurer Lauge, bekam eine schwache hellblaue Farbe.

Eine Unze des gedachten Kalkes wurde auf gleiche Weise mit Vitriolsäure übergossen, und in einem Sandbade unausgesetzt warm gehalten. Hierdurch wurde ein Theil ohne Aufbrausen aufgelöset, indes 5 Dr. und 40 Gr. unaufgelöset zurückblieben. Zu der durchgelaufenen Feuchtigkeit wurde so lange mildes flüchtiges Laugensalz gegossen, bis kein Niederschlag mehr entstand, der hier in Ueberfluß und sehr weis zum Vorschein kam. Das Gewicht desselben ist nicht angemerkt worden; es war aber eine beträchtliche Menge, und, wegen der enthaltenen Luftsäure, mehr, als ein Drittel der aufgelöseten Materie. Dieser Niederschlag bestand aus der schönsten und leichtesten Magnesie, die ich jemals gesehen habe, und gab mit Vitriolsäure das gewöhnliche Bittersalz. — Die gedachten 5 Dr. und 40 Gr. unaufgelöseten Kalkes wurden hierauf mit Salpetersäure übergossen und gekocht, wodurch sie wieder 1 Dr. an Gewicht verloren.

Diese Auflösung wurde durch mildes feuerbeständiges Pflanzenlaugensalz niedergeschlagen, wodurch man reinen milden Kalk erhielt.

Nachdem der erste Niederschlag gehörig war abgedampft worden, kam noch eine Portion Magnesie, 10 Gran schwer, zum Vorschein, und diese gab in der Folge ein Salz, welches grötentheils aus Vitriolsäure, und zu einem kleinen Theile aus phosphorsaurem flüchtigen Laugensalze bestand; denn nachdem die Krystallen verdunstet, und hernach gelinde waren geglüht worden, blieb ungefähr 1 Skrupel weisse reine Phosphorsäure übrig.

Eine Drachme unaufgelösetes Pulver, worauf Vitriol- und Salpetersäure nicht mehr wirkten, vermengte ich mit 30 Gr. Kohlenpulver, um den Sauerstoff, der in diesen Fällen ein fast unauflösliches Band abzugeben scheint, durch eine nähere Verwandschaft auszutreiben, und setzte das Gemisch in einem Schmelztiegelchen einem heftigen Feuer aus. Nachdem es eine Stunde so geglühet hatte, blieben 26 Gran einer röthlichen, sehr leichten Asche zurück, die hie und da mit sehr kleinen und harten Glaskörnchen vermischt, indes das Gefäß auf dem Boden mit einer Glassubstanz belegt war. Diese Asche lösete sich grötentheils in Salpetersäure auf, und es blieben nur wenige Gran Glaserde übrig.

Diese Auflösung, durch Laugensalz niedergeschlagen, gab die nämlichen Erden, wie die obigen.

Die ganze Krystallkruste bestand also, ausser dem kothartigen Extraktstoffe, aus einem grossen Antheil Magnesie, aus Kalk-, Glas- und Eisenerde, Kochsalze, feuerbeständigem und flüchtigem Laugensalze, aus Schwefel, aus Kohlen-, Phosphor-, Harn- und Berlinerblausäure, oder deren Grundlagen, in verschiedenen Quantitäten miteinander verbunden. Den beträchtlichsten Theil indessen macht die Magnesie aus; auf diese folgt der Kalk, und die übrigen Bestandtheile sind in geringer Menge vorhanden.

Woher aber die grosse Menge Magnesie? Hat sie ihren Ursprung dem Kothe, oder dem Harne, oder den Tausenden, immerfort sich erzeugenden, sterbenden und verwesenden Kothwürmern zu verdanken? Hierüber wollen wir vor der Hand noch nicht entscheiden, sondern erst von der Zerlegung des erwähnten Kothes Rechenschaft geben, und dann sehen, was sich in jener Hinsicht ausmitteln läßt.

Dieser Koth war ein grüner, seifenartiger, gleichförmig gemischter Brey, von der Konsistenz der gewöhnlichen Butter, an Geruch nicht unähnlich dem Schierlingsextrakte. Die

Kennzeichen des Unraths waren dergestalt an ihm verschwunden, daß niemand im Stande gewesen wäre, ihn dafür zu halten, wenn man ihn anderwärts angetroffen hätte. — Um nun von der Reinheit dieses Stoffes versichert zu seyn, liefs ich mitten aus der Grube eine grosse Schüssel voll schöpfen, und einen andern Theil in ein grosses Zuckerglas thun, um folgende Versuche damit anstellen zu können. — In der Masse selbst zeichnete sich nichts aus, als hie und da ein Kern von einer Weinbeere oder Rosine, der noch ganz unverändert war.

Wurde diese Masse mit Wasser vermischt, und hin und her bewegt: so schäumte sie sehr stark, wie Seife, war fettig anzufühlen, und, wiewohl der dikste Kuchen zu Boden sank, so war die darüber stehende und selbst die durchgeseihete Flüssigkeit zu unrein grünlich, als daß man mit gegenwirkenden Mitteln Versuche von Belang hätte unternehmen können. Es brachten blos die mit Säuren vermischten Portionen einen Schwefellebergeruch und eine leichte Scheidung zuwege; indes scharfe Potaschenlauge oder lebendiger Kalk keinen merklichen flüchtig laugensalzigen Geruch entwickelten; zu einem Zeichen, daß diese Materie keine ammoniakalischen Salze von Bedeutung

enthielt, sondern dafs das flüchtige Laugensalz mit der Materie innig verbunden war.

Zerlegung durch Feuer und Scheidungsmittel.

Nro. 1. Die gedachte Schüssel mit dem seifenartigen Unrathe wurde auf einem chemischen Ofen über gelindes Feuer gebracht, wodurch er flüssig wurde und stark schäumte. Nachdem beynahe alle Feuchtigkeit entwichen war, offenbarten sich schwache Spuren von flüchtig laugensalzigen Ausflüssen. Nachdem das Feuer bis zum Trockenwerden war unterhalten worden, liefs sich die Materie vollkommen zerreiben, und sie hatte eine schwarze Farbe. Auf das Feuer gelegt, brannte sie, und liefs eine graue Asche zurück.

Die Hälfte der ganzen Quantität wurde in einen grossen Schmelztiegel gethan, in die Kohlen gesetzt, und so zwey Stunden lang geglüht. Man fand hierauf in dem Schmelztiegel, unter einer grauen Kruste, ein gröbliches schwärzliches Pulver, ohne Geruch und ohne Geschmack, welches, mit Wasser ausgewaschen, eine geschmaklose Feuchtigkeit lieferte. Dieses wurde abermals in einer flachen eisernen Pfanne,

in einer ausgebreiteten Oberfläche, eine Stunde lang der Luft ausgesetzt, und so noch eine Stunde geglüht, wodurch es sich in ein dunkelrothes, fleischfarbiges Pulver verwandelte. Eine Unze von diesem Pulver wurde mit Wasser ausgelaugt, getroknet und gewogen; es hatte 50 Gran an Gewicht verloren. Die durchgelaufene Flüssigkeit war helle, schmeckte bitterlich, schlug die Queksilberauflösungen gelb, Silbersalpeter und salzsaure Schwererde weis nieder, welcher Niederschlag nur zum Theil durch neue Säuren aufgelöset wurde; mit Säuren brausete sie nicht auf; Veilchensyrup färbte sie kaum. Nach einer gelinden Abdampfung bildeten sich aus dieser Flüssigkeit kleine Selenitkrystallen, woran sich einige kaum sichtbare Salztheilchen hingen, die von selbst wieder zerflossen. Der Geschmack war izt etwas salzig und weniger bitter, als zuvor. — Wir hatten also hier: vitriolsauren Kalk, vitriolsaure Magnesie, und salzsaure Soda, wovon vielleicht nur ein sehr kleiner Theil frey war.

Sechs Drachmen ausgelaugte Asche wurden mit schwacher Vitriolsäure übergossen, und damit digerirt, welches mit einem kaum bemerkbaren Aufbrausen geschahe. Das Gemisch wurde alsdenn durchgeseiht, und das zurückbleibende Pulver getroknet, wo es sich ergab,

dafs eine Drachme und 20 Gran aufgelöset waren. — Wurde der durchgeseihten Feuchtigkeit schwache milde Potaschenlauge zugesetzt, so fiel ein weisses Pulver in grossen Flocken zu Boden, welches getroknet $2\frac{1}{2}$ Dr. wog; eine Gewichtsvermehrung, die hier und in ähnlichen Fällen der Kohlensäure zuzuschreiben ist. Dieses Pulver war weis von Farbe, sehr rauh, fast wie geraspelt Elfenbein, und geschmaklos. Wenn ich es auf das Feuer legte, so konnte ich keine sichtbare Veränderung daran wahrnehmen. Wurde es mit Salmiak zusammengerieben, so entstand kein flüchtig laugensalziger Geruch. In Vitriolsäure geworfen, ward es unter starkem Aufbrausen aufgelöset. Die Feuchtigkeit blieb indessen immer etwas trübe, nur dafs dieses im Stehen sich etwas verminderte. War die Säure sehr stark, so blieb sogar ein merklicher Theil unaufgelöset.

In Salpetersäure war die Auflösung vollkommener. Es blieb jedoch ein flockiges Wesen übrig, dessen aber so wenig war, dafs man es nicht gut sammeln konnte.

Diese Erde war demnach nicht von aller Beymischung frey. Um dieses näher zu untersuchen, nahm ich eine Quantität davon, übergoss sie mit starker Vitriolsäure, die aus einem Theile sogenannten Vitriolöls und drey Theilen Wasser bestand,

bestand, und wendete mehr Pulver an, als zur Sättigung nöthig war. Ich bekam auf diese Weise einen dicken Brey, den ich in das Seihezeug that, und schnell mit Wasser übergoss. Die durchgelaufene Flüssigkeit liess sogleich eine beträchtliche Menge glänzender Selenitkrystallen fallen, die aus Vitriolsäure und Kalkerde zusammengesetzt waren. Nach Verdampfung der übrigen Feuchtigkeit erschienen abermals einige dieser Krystallen, nach deren Absonderung bald andere sich zeigten, die aus vitriolsaurer Bittererde bestanden. Sie hatten aber, ausser dem Geschmacke des Bittersalzes, auch etwas Säuerliches, worüber ich mich desto mehr wunderte, da die Säure zur Sättigung nicht hinlänglich gewesen war. Da ich nun zu diesem Salze Wasser goss, wurde bey weitem der grösste Theil aufgelöset, indem nur eine sehr kleine Quantität übrig blieb, worin der saure Geschmak seinen Sitz zu haben schien, indes blos die Auflösung bittersalzig war, aus welcher auch durch die Abdünstung reines Bittersalz hervorgebracht wurde. Ich muthmalste also, dafs jene saure Krystallen Alaunkrystallen seyen, und dafs sich in der Erde eine Portion Alaunerde befinde. Um dieses näher zu untersuchen, nahm ich, nach Macquer's Weise, etwas Erde, vermischte sie mit scharfer Potaschenlauge, und

liefs sie so einige Zeit stehen. Hierauf gofs ich die obenschwimmende helle Feuchtigkeit davon ab, und setzte eine grosse Menge reines Wasser hinzu, wodurch einige kleine weisse Flocken ausgeschieden wurden; eine, der Alaunerde zukommende Eigenschaft.²⁵

Um nun von den verschiedenen Erden die verhältnismässige Menge zu bestimmen, nahm ich 30 Gran von dem gedachten Niederschlage, lösete sie in [Salpetersäure auf, und tröpfelte so lange Zuckersäure hinein, bis kein Niederschlag mehr erfolgte. Hierdurch bekam ich 5 Gran zuckersauren Kalk, die mir 3 Gran reinen Kalk lieferten. Die übrige Flüssigkeit vermischte ich mit einigen Tropfen Vitriolsäure, und dampfte Alles bis zu dem Grade ab, dafs einige kleine Krystallen zum Vorschein kamen, welche Alaun waren, und 3 Gr. Alaunerde in sich hielten. Die übrigen 24 Gr. waren luftsaure Bittersalzerde, die in der Flüssigkeit zurückgeblieben waren, und mit Hülfe der milden Potaschenlauge daraus gefällt wurden.

Das, aus der Auflösung in Vitriolsäure zurückgebliebene Pulver, welches 4 Dr. und 40 Gr. an Gewicht hielt, wurde nun mit schwacher

²⁵ S. Gren's system. Handb. Th. I. §. 625.

Salpetersäure übergossen, und in gelinde Wärme gestellt. Diese Vermischung ging mit geringem sichtbaren Aufbrausen vor sich; nach einigem Stillestande aber sahe man von Zeit zu Zeit einige kleine Luftbläschen aufsteigen. Nachdem das Gemisch 24 Stunden so gestanden hatte, wurde es durchgeseiht, und das zurückgebliebene Pulver wog getrocknet 3 Dr. und 25 Gr.: 1 Dr. und 15 Gr. waren also aufgelöset. Als man hierauf in die durchgelaufene Flüssigkeit eine schwache Auflösung von milder Potasche tröpfelte, entstand eine grosse Menge feinen weissen Stoffes, der, abgeschieden und gehörig getrocknet, 2 Dr. wog, und folgende Eigenschaften besafs. Er war ganz weifs, leicht, weich, klebte einigermaßen fettartig an den Fingern, und hatte keinen Geschmack. Ein Klümpchen in Wasser geworfen, zischte stark; auf Feuer gelegt, und vor den Blasebalg gebracht, zog es sich langsam zusammen, und ward mürbe. Izt war der Geschmack kaum noch beissend. Aus dieser geglühten, und auch aus der vorhergehenden Erde, entwickelte sich, wenn sie mit Salmiak gerieben wurde, flüchtiges Laugensalz. In Vitriolsäure lösete sie sich nur zum Theil auf, und, was aufgelöset war, fiel, unter der Gestalt von Selenit, bald wieder zu Boden. Die übriggebliebene Feuchtigkeit lieferte nach der Abdampfung

Alaunkrystallen. Salpetersäure lösete den Stoff, mit einem sehr gelinden Aufbrausen, ganz auf. Nach zugetröpelter Zuckersäure entstand zuckersaurer Kalk. — Diese Erde bestand also aus Kalk- und Alaunerde, und zwar in dem Verhältnisse, daß die erste zwey Drittel des Ganzen ausmachte. — Im Feuer verlor der Stoff ein Drittel von seinem Gewichte: die Schärfe (Kausticität) wurde hierdurch nicht besonders rege gemacht, wahrscheinlich wegen der beywohnenden Alaunerde.

Nr. 2. Da ich diesen Unrath noch auf eine andere Weise zerlegen wollte, so schmolz ich eine Unze Salpeter auf dem Feuer in einem Schmelztiegel, und warf nach und nach von dem schwarzen Pulver hinein, welches bey dem ersten Versuche zwey Stunden geglüht wurde, und fuhr damit so lange fort, bis alle Verpuffung aufhörte, wozu gerade eine halbe Unze nöthig war. — Nachdem der abgekühlte Schmelztiegel in Stücke war zerschlagen, und die darin enthaltene Materie aufgelöset und gut gewaschen worden, blieb ein unauflösliches Pulver zurück, welches getroknet 5 Dr. wog, und leicht, geschmaklos, und blaß fleischfarbig war. — 2 Dr. hiervon wurden mit schwarzer Vitriolsäure übergossen, wodurch sich ein Theil mit Aufbrausen auflösete; der unaufgelösete Theil wog, gut getroknet, 1 Dr. und

25 Gr. Es waren also 35 Gr. aufgelöset. — Als man in die durchgelaufene Flüssigkeit nach und nach mildes flüchtiges Laugensalz tröpfelte, schlug sich ein gelblichweisses Pulver nieder, welches während des Troknens ganz weis wurde, und alsdenn 90 Gr. wog. Dieses Pulver war geschmaklos, sehr weich und fein, und hatte alle Eigenschaften der Magnesia. — Die übriggebliebene Flüssigkeit wurde bis zur Trockenheit abgedampft, und das hierdurch erhaltene Salz in einem Schmelztiegel dem Feuer ausgesetzt, wodurch die Vitriolsäure und das flüchtige Laugensalz verflogen, indes an den Wänden des Tiegels eine weisse, aus Phosphorsäure bestehende Kruste sitzen blieb.

Die gedachte 1 Dr. und 25 Gr. wurden mit Salpetersäure übergossen, und digerirt. Nach dem Durchseihen und Troknen ergab sich, daß 25 Gr. aufgelöset waren. Nachdem der durchgelaufenen Flüssigkeit nach und nach milde Potaschenlauge war zugesetzt worden, fiel ein schmutzigweisses Pulver nieder, welches, absondert und getroknet, 35 Gr. wog, und in allen Stücken mit dem vorhergehenden Pulver, welches aus der salpetersauren Auflösung hervorging, übereinkam. — Die Zersezung war also hier der vorhergehenden gleich.

Nr. 3. Da ich begierig war, zu wissen, ob der Zutritt der freyen Luft einen merklichen Einfluß auf den gedachten Unrath haben könne, untersuchte ich diejenige Portion, welche ich ein Jahr lang in einem offenen Zuckerglase aufbewahrt hatte. Diese war in der Zeit flüssiger, stinkender geworden, roch, wie fauler Moder, und war minder seifenartig. Hieraus erhellte also, daß eine grössere Zersezung statt gefunden hatte. Die folgenden Versuche wurden in der Absicht angestellt, um dieses näher zu untersuchen, und um zu sehen, ob auch hierdurch einige Veränderung in dem innern Zusammenhange der Mischung entstanden war. Die Materie wurde, wie oben, auf einer Schüssel getroknet, und hierauf in einem Schmelztiegel geglüht, worauf eine Kohle zurückblieb, die mehr aschig war, als die bey Nr. 1. Zerrieben gab diese Kohle ein schwarzgraues Pulver von einem salzigen Geschmacke, welcher deutlicher ward, nachdem sie eine Stunde lang in einer eisernen Pfanne war geglüht worden, wodurch sie $\frac{1}{8}$ ihres Gewichts verlor, und in ein röthlichgraues Pulver verwandelt wurde. Nachdem diese Asche mit reinem Wasser war ausgelaugt, und hernach getroknet worden, fand es sich, daß sie $\frac{1}{10}$ am Gewichte verloren hatte. Die durchgelaufene Feuchtigkeit war helle, schmeckte salzig, änderte

die Farbe des Veilchensyrups sehr wenig, schlug Queksilberauflösungen gelblich, Silbersalpeter und salzsaure Schwererde stark weis nieder, ohne dafs die nämlichen Säuren im Stande waren, Alles wieder aufzulösen. Nachdem die Feuchtigkeit bis zu einem kleinen Ueberreste war abgedampft worden, fingen sich bald kleine Krystallen an zu zeigen, die aus vitriolsaurer Potasche bestanden, indes die übrige Feuchtigkeit aus Salzsäure und ein wenig kohlensaurer Soda zusammengesetzt war.

Wenn man 1 Unze ausgelaugte und getrocknete Asche mit schwacher Vitriolsäure übergofs, entstand ein schwaches Aufbrausen. Nachdem ich dieses Gemisch 24 Stunden in der Wärme hatte stehen lassen, sonderte ich die Feuchtigkeit ab, und troknete das Pulver, woraus erhellte, dafs 2 Dr. waren aufgelöset worden. Gofs man milde Potaschenlauge zu der Feuchtigkeit, so fiel ein weisser Niederschlag daraus zu Boden, der getroknet 3 Dr. und 2 Skrup. wog, und dieselben Eigenschaften mit dem in Nr. 1. beschriebenen hatte.

Der vorhergehende Ueberrest von 6 Dr. wurde mit schwacher Salpetersäure vermischt (wobey ein schwaches Aufbrausen zu bemerken war), und die gewöhnliche Zeit über in die Wärme gestellt. Nachdem er war durch-

gegossen, und der unaufgelösete Theil getrocknet worden, erhellte, daß sich 64 Gran aufgelöset hatten. Die durchgelaufene Feuchtigkeit, abermals mit milder Potaschenlauge behandelt, gab ein, 2 Drachmen und 14 Gran schweres weisses Pulver. Dieses war geschmaklos, weich, klebte an den Fingern, verhielt sich, mit einem Worte, wie das der vorigen Versuche. Wir hatten also hier die nämlichen Bestandtheile, nur war die Zersezung vollkommener.

Ich that alle drey unaufgelösete Portionen zusammen, und rieb sie sorgfältig durch einander. Ich erhielt so ein blaßrothes Pulver, wovon ich 6 Dr. in einen Schmelztiegel that, und es eine Zeitlang einem, durch einen grossen Blasebalg unterhaltenen heftigen Feuer aussetzte. Nachdem der Schmelztiegel verkühlt war, untersuchte ich die Masse, und fand, daß sie in Flufs gekommen war, und izt das Ansehen einer graulichschwarzen Steinsubstanz hatte. Nachdem der Tiegel war zerschlagen worden, und ich ungefähr $\frac{2}{3}$ von dem, was sich darin befunden, gesammelt hatte, wog dieses 3 Dr. und 20 Gr., welches, wenn man das andere Drittel dazu rechnete, zusammen 5 Dr. und 10 Gr. ausmachte. 50 Gr. waren also verloren gegangen. Dadurch, daß ich diese Masse in einem Mörser zerstiels, und alsdenn sehr fein zerrieb, bekam ich ein

Pulver, welches in Farbe und Schwere vollkommen dem feinen Schmirgel (holl. Amaril) gleich. Durch das Auslaugen verlor es 16 Gr. an Gewicht. Die durchgelaufene Flüssigkeit war völlig geschmaklos, änderte die Farbe des Veilchensyrups nicht, und hatte übrigens die Beschaffenheiten, wie die vorhergehenden. Nach der Abdampfung blieben blos kleine Selenitkristallen, nebst ein wenig salzsaurer Soda, übrig. Das unaufgelösete Pulver wurde mit starker Salpetersäure übergossen, und eine Zeitlang damit digerirt, alsdenn mit Wasser gewaschen, und aus der gesammelten Feuchtigkeit mittelst der milden Potaschenlauge ein weisses Pulver niedergeschlagen. Es hatte hierdurch 1 Dr. an Gewicht abgenommen, indem das niedergeschlagene Pulver 1 Dr. und 6 Gr. wog.

Dieses Pulver nun war wieder sehr weis, weich anzufühlen, und klebte an den Fingern. 20 Gr. davon in Salpetersäure aufgelöset, und Zuckersäure so lange hineingetröpfelt, bis der weisse Niederschlag ganz aufhörte, gab 11 Gr. zuckersaure Kalkerde, woraus man 7 Gr. reinen Kalk erhielt, indes der Rest aus Alaunerde bestand. Und diese grosse Menge Alaunerde war auch die Ursache, warum der vorhergehende Niederschlag nicht so viel schwerer war, als der unaufgelösete Theil, weil die Alaunerde so wenig

Kohlensäure annimmt, auf welcher sonst die Vermehrung des Gewichts so sehr beruht.

Die übriggebliebenen 2 Dr. und 20 Gr. unaufgelöseten Stoffes begoss ich noch einmal mit einer Quantität starker Salpetersäure, und setzte das Gemisch in einem verschlossenen Fläschchen in ein Sandbad, worunter ein mässig Feuer unterhalten wurde. Hierzu goss ich hernach so viel Wasser, als hinlänglich war, um die Flüssigkeit mit Sicherheit durchseihen zu können. Ich erhielt so eine Auflösung, woraus, mit Hülfe der milden Potaschenlauge, noch ein gelblicher Niederschlag hervorging, der getrocknet 25 Gr. wog; indes der unaufgelösete Theil 22 Gr. an Gewicht verloren hatte. Diese gelbe Erde war loser, gröber, und beym Anfühlen minder fettig; sie lösete sich mit geringerem Aufbrausen auf, und hatte ihre gelbe Farbe zu verdanken einer beträchtlichen Menge Eisenerde, dergestalt, daß die Auflösung mittelst der Berlinerblausäure eine sehr dunkelblaue Farbe gab. Die übrigen Bestandtheile waren, wie in den vorigen Fällen, ausgenommen, daß eine kleine Quantität Magnesie sich darunter befand. — Der unaufgelösete, 118 Gran schwere Theil, der sehr ins Gewicht fiel, und eine röthlichgelbe Farbe hatte, ward nun wieder in einen Schmelztiegel gethan, und einer sehr starken Hize ausgesetzt. Nach

dem Erkalten wies es sich aus, daß ein Theil der Masse längs dem Schmelztiegel geflossen, indes in demselben wieder eine harte Kruste zurückgeblieben war, die aus den nämlichen Erden, wie zuvor, bestand, mit einem Zusaze von Glaserde.

Dieser Unrath also war, im Ganzen genommen, eine seifenartige Substanz, dazu geworden durch eine Art von fauler Entbindung, und zwar auf die Weise, wie es ohne den freyen Zutritt der Luft geschieht. Im Anfange nämlich scheinen hier der Wasser- und Stikstoff sich mit einander zu verbinden, und das flüchtige Laugensalz zu bilden, wie man an frisch geräumten Abtritten sieht, wozu der freye Zugang der Luft verhindert war. Dieses flüchtige Laugensalz reisset alsdenn die noch unveränderten Fetttheile an sich, und bildet damit den Seiffenstoff, indes ein sehr kleiner Theil sich mit dem Schwefel, der hier entwickelt wird, vereiniget, und eine Art von flüchtiger Schwefelleber hervorbringt, zufolge der bekannten Grundstoffe, ihrer Verwandtschaften, und der nicht selten vorkommenden Erscheinungen; indem ein solcher Beschlag sich, bey der Räumung der Abtritte, besonders auf Metallen und metallischen Farben sehen läßt. Daß jedoch diese Verwandtschaft in der Folge sich

wieder ändern könne, nachdem die Umstände sich ändern, erhellet aus Nr. 3, wo der freye Zutritt der Luft, und folglich des Sauerstoffes, die weitere Zersezung begünstigte, indem er eine nähere Verwandschaft zwischen dem Sauerstoffe und dem Stikstoffe, und zwischen dem Wasserstoffe und dem Kohlenstoffe in Wirkung brachte, vermöge welcher sich der erste mit der laugensalzigen Grundlage verbindet, und der andere, in Vereinigung mit dem Wärmestoffe, unter der Gestalt einer stinkenden entzündlichen Kohlenluft (*Gaz hydrogène carboné*) verfliegt.²⁶

Was aber die Bestandtheile dieses Unraths und der oben beschriebenen Krystallkruste betrifft, so ist gewifs, dafs sie einander sehr ähnlich sind, ausgenommen, dafs wir hier einen fremden Körper, die Alaunerde, haben, deren bey der Krystallkruste nicht erwähnt wurde. Ich habe indessen späterhin gefunden, dafs in dem salpetersauren Niederschlage aus der Kruste auch ein geringer Antheil von dieser Erde vorhanden war. Wegen ihrer geringen Menge entging mir damals ihr Daseyn, weswegen ich auch einige, von ihr herrührende Erscheinungen nicht begreifen konnte. Ihre Quantität kommt indessen

²⁶ Man vergleiche hierüber meine Abhandl. über die Fäulnis, in dem Rotterdams Genootsch. D. XII.

mit derjenigen, welche in dem breyigen Unrathe vorhanden ist, nicht in Vergleichung, so wie hingegen jener der Magnesie weit weniger besizet; zwey Erscheinungen, die sich sehr leicht erklären lassen, da es gegenwärtig in meinen Augen ausgemacht ist, daß die gedachte Krystallkruste entstanden ist aus einer fortwährenden Zersezung, nicht nur des vorhandenen Unrathes, sondern vorzüglich auch des durchgefaulten Harnes, der, wie man aus Fourcroy's Versuchen weiß (T. X. S. 137. ff.), Magnesie enthält. Von dem Harne muß man annehmen, daß er in dem zweyten Falle in geringer Menge vorhanden war, indem er nicht durch Verdunstung immer verstärkt, und durch neuen Zufluß vermehrt wurde, sondern beständig mit dem Unrathe in Berührung und Vermischung blieb. Doch wir wollen uns noch nicht weiter hierüber auslassen, bis wir unser Werk ganz vollbracht haben, indem wir Willens sind, bey einer andern Gelegenheit die Analyse von frischem unvermischem Unrathe für sich allein zu geben, ingleichen auch von den Nahrungsmitteln, welche dieselbe Person zu sich nahm. Dann erst werden wir wirklich im Stande seyn, über die Bestandtheile, die wir hier erhielten, durch gegenseitige Vergleichung zu urtheilen. Die Naturkunde umfaßt ja alle Körper ohne Ausnahme, und der Scheide-

künstler darf sich nicht schämen, sich mit irgend etwas dahin Gehörigem zu beschäftigen. Der Gegenstand sey noch so geringe, er sey den Sinnen noch so sehr zuwider, er hat doch das mit allen Dingen gemein, daß er zu der Reihe von Naturerscheinungen gehört, denen die Natur sich nicht schämte ihr Daseyn zu geben. Und wir dürfen uns nicht schämen, mit Ehrfurcht und Bewunderung ihnen nachzuspüren!

9.

H. R e y e r s,

A p o t h e k e r z u G r o n i n g e n,

über die

Bereitung des essigsauren Kali. ²⁷

Die Bereitung des essigsauren Kali (Soda acetata) hat, wie allgemein bekannt ist, ihre grossen Schwierigkeiten. Es gelingt nur selten, dieses Salz in regelmässigen Krystallen und vollkommen neutralisirt darzustellen. Die Wärme, welche erfordert wird, um die Salzlauge bis zum Krystallisationspunkte einzudicken und abzdampfen, ist durchgängig so stark (und bey einem geringern Grade von Wärme kann man seine Absicht nicht erreichen), dass die Essigsäure sich zum Theil lösmacht, und man deswegen genöthigt ist, immer wieder Essig zuzugiessen. Doch da dieser mit wässerigen Theilen geschwängert ist, so legt dieses der Operation kein geringes Hindernis in den Weg.

Ich glaube daher dem chemischen Publikum einen Dienst zu erweisen, wenn ich ihm meine

²⁷ Van Werkhoven Nieuwe Chem. en Phys. Oefeningen, 1799, im 6ten Stücke, S. 21 fgg.

Methode, dieses Salz zu bereiten, erzähle; und ob ich gleich weiß, daß schon andere Chemisten den nämlichen Weg bey der Bereitung einiger ähnlichen Salze eingeschlagen haben, so hoffe ich doch, man wird diesen meinen Beytrag nicht für ganz unnütze halten.

Vier Unzen reines krystallisirtes Mineral- laugensalz sättiget man mit destillirtem Essig, so lange, bis das Aufbrausen aufgehört, und man sich von der Neutralisation der Lauge vollkommen überzeugt hat. Diese Lauge bringt man in einen reinen Napf von Töpferzeug oder Porcelän, und läßt sie so weit verdünsten, daß sie die Konsistenz eines dicken Syrups bekommen hat. Während des Verdünnstens muß man von Zeit zu Zeit etwas Essig nachgiessen, wobey man jedesmal wieder einige Aufbrausung bemerken wird. Dieses muß man so lange wiederholen, bis ganz und gar keine Aufbrausung mehr entsteht. — Mir waren sechzehn Unzen Essig dazu hinlänglich.

Wenn man ferner die Lauge bis fast zur völligen Trockenheit verdampft hat, so vermischt man dieselbe mit sechs Unzen rektificirten Weingeistes von acht und zwanzig Graden, nach dem amsterdammer Hygrometer,²⁸ löset dieses

28 Der Pharmacopoea Amstelodam, nova von dem Jahr 1792. ist ein Artikel mit der

zusammen in gelinder Wärme auf, und seihet es dann durch. Hierauf läßt man diese Auflösung vier und zwanzig Stunden oder länger in einem Cylinderglase an einem kühlen und stillen Orte stehen. Während dieser Zeit werden sich einige Unreinigkeiten auf dem Boden absetzen. Nun giesset man die Lauge in einen Napf von Porcelän oder Glas, um ihr dadurch eine grössere Oberfläche zu verschaffen, und läßt sie alsdenn an einem, vor Staub gesicherten Orte ruhig stehen.

Nach einigen Tagen wird man sehen, daß Alles in Krystallen übergegangen ist, die eine sehr schöne Gestalt besizen. Sie hängen nicht zusammen, sondern liegen in nadelförmiger

Ueberschrift angehängt: *Hygrometri ratio et usus.* In diesem Aufsaze wird unter andern gemeldet, das medicinische Kollegium der Stadt Amsterdam (welches bekanntlich gegenwärtig den Namen Gesundheitskommission, Geneeskundig Toevoorzicht, führt) habe dafür gesorgt, daß die Apotheker bey demselben Hygrometer, die von Paul Wats verfertigt seyen, bekommen können, und diese untersuche dasselbe vorher, und bezeichne sie, wenn sie tauglich befunden werden, mit seinem Siegel. Einen solchen Feuchtigkeitsmesser also versteht unser Verfasser unter dem amsterdammer Hygrometer.

Anm. d. deutsch. Herausg.

Gestalt wie Federn über einander, und nehmen noch den nämlichen Raum ein, den sie vorher in dem aufgelöseten Zustande ausfüllten. Zugleich bemerkt man dann, daß der Weingeist von selbst fast ganz verflogen, und daß nur ein geringer Antheil von Feuchtigkeit mit dem Salze vermengt ist.

Die so erhaltenen Krystallen des essigsauren mineralischen Kali's lassen sich in trockener Luft auf Fließpapier leicht trocknen. Auch lassen sie sich bequem zu Pulver machen. Der Wirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt, zerfallen sie von selbst zu Pulver, und verlieren also das damit verbundene Krystallisationswasser; eine Eigenschaft, die allen Salzen, welche Soda zur Basis haben, gemein ist.

Die Umstände, welche bey dieser Operation zum Vorschein kommen, kann man, meines Erachtens, folgendermassen erklären.

Die essigsaure Soda ist, wie bekannt, sehr schwer zum Krystallisiren zu bringen, und dieses muß man natürlich der reichlichen Menge Feuchtigkeit, womit sie verbunden ist, zuschreiben. Nun nimmt man eine Portion von dieser Feuchtigkeit dadurch hinweg, daß man den rektificirten Weingeist hinzuthut, welcher sich damit vereinigt, und so das Anschliessen der Krystallen befördert. Haben sich die Krystallen

einmal gebildet (welches bald geschieht, nachdem man den Weingeist beygemischt hat), so lösen sie sich nicht so leicht in dieser geistigen Feuchtigkeit auf, um desto weniger, da der gröste Theil des Wassers sich mit den Krystallen verbindet, und der Alkohol, wenn er eine Zeitlang gestanden hat, von selbst in die freye Luft verfliegt.

Ich gebe zu, daß diese Bereitung noch mancher Verbesserung fähig ist. Ich hatte jedoch bey ihrer Bekanntmachung keinesweges die Absicht, sie als die beste anzupreisen. Auch wird man dafür halten, daß sie bey weitem nicht die wohlfeilste sey. Dieses wird aber denen, die nicht aus Gewinnsucht arbeiten, desto mehr Vergnügen machen.

Groningen,

den 28. November 1796.

10.

A. V e l t g e n ,

Apotheker zu Utrècht,

über

die Bereitung des schweistreibenden
Spiesglanzes. ²⁹

Wirft man einen Blick auf die Bereitung verschiedener Arzneymittel, und auf die Vorschriften, die dazu gegeben werden: so kommt man bald auf den Gedanken, dass viele davon entweder sehr unschiklich bereitet, oder mit überflüssigen Zusätzen überladen werden. — Zu der letzten Gattung gehört, wie mich dünkt, der schweistreibende Spiesglanz. Oefters dachte ich: Wozu doch die so grosse Menge Salpeter, die dabey vorgeschrieben wird? Sollte es, besonders da der Salpeter so hoch im Preise gestiegen ist, nicht möglich seyn, diese grosse Quantität zu vermindern, und dessen ungeachtet ein gutes Antimonium diaphoreticum, eben so rein, eben so weifs, als dasjenige,

²⁹ Aus van Werkhoven Nieuwe Chemische en Physische Oefeningen, IX de Stuk. 1800.

welches mit einer so grossen Menge Salpeter bereitet wird, zu bekommen?

Dieser Gedanke veranlafste mich zu folgendem Versuche, der vorher im Kleinen zu meiner Zufriedenheit ausgefallen war:

Fünf Pfund rohen Spiesglanzes, sehr fein gepulvert, verkalkte oder oxydirte ich auf die gewöhnliche Weise in einer unglasurten irdenen Schale. Ich verstärkte von Zeit zu Zeit das Feuer, rührte Alles unausgesetzt um, um zu verhindern, dafs der Spiesglanz nicht zum Flusse komme, oder sich entzünde. — Diese Kalcination setzte ich fünf Stunden lang fort, wodurch dem Spiesglanze der Schwefel grötentheils entzogen, und er in ein graues Pulver verwandelt wurde. — Er hatte durch diese Operation ohngefähr den vierten Theil seines Gewichts verloren.

Diesen zum Theil verkalkten Spiesglanz vermischte ich hierauf mit fünf Pfund reinen und gepulverten Salpeters, und warf dieses Gemisch löffelweise in einen glühenden Schmelztiegel. Dann liess ich es ohngefähr noch eine Viertel Stunde im Flusse. — Ich nahm es hierauf aus dem Tiegel, wusch und laugte es sorgfältig mit reinem Wasser aus, sonderte das feine Pulver durch Schlämmen von den gröbern Theilen ab, und liess es endlich, auf die

gewöhnliche Weise, auf unglasurten irdenen Tellern im Schatten trocken werden.

Als ich die, durch das Auslaugen erhaltene Flüssigkeit untersuchte, fand ich sie sehr beissend von Geschmack. Durch Hinzugießung einer hinlänglichen Menge sehr verdünnter Schwefelsäure schied sich die sogenannte *Materia perlata* in grösserer Menge, als gewöhnlich, ab. Diese mischte ich, nach gehöriger Abwaschung, zu dem erhaltenen Antimonium diaphoreticum, und troknete es zusammen.

Diese Bereitung lieferte mir einen schweistreibenden Spiesglanz, der eben so schön weifs, als derjenige war, den man nach den gewöhnlichen Vorschriften verfertiget. — Ausserdem lehrt sie uns, dafs, ob ich gleich zehn Pfund Salpeter dabey erspart hatte, welches man als keinen geringen Vortheil anzusehen hat, ich doch meinen Zweck bey diesem Versuche vollkommen erreichte. Und dieses bewog mich, diese Bereitungsart bekannt zu machen, indem ich ganz überzeugt war, dafs, obgleich die Sache bey weitem keine neue Entdeckung genannt werden kann, sie doch, als chemische Operation, nicht als völlig überflüssig betrachtet werden darf.

11.

N a c h r i c h t

von einem neuen Mittel, kupferne, zur
Bereitung der Speisen, u. s. w.
bestimmte Gefässe zu verzinnen.

V o n

W i l l e m T r a p m a n ,

z u G r o n i n g e n . 30

Man seze in einen gut ziehenden Windofen
oder andern Ofen, worin das Feuer durch einen
Blasebalg verstärkt werden kann, einen gewöhn-
lichen starken hessischen Schmelztiegel, und
thue in denselben einige Stükchen des besten,

30 Dieses ist das Verzinnumgsmittel, dessen in
der Recension der Verzameling van Stuk-
ken etc. in den Ergänz. Blätt. zur A. L. Z.
I. J. 1. B. Nr. 69. S. 454 und 55 erwähnt wird.
Der Erfinder erhielt dafür im Jahr 1791. von
der ökonomischen Klasse der Holländ.
Ges. der Wiss. zu Haarlem (izt: Nieder-
ländische Ges. der Nationalökonomie
zu Haarl.) hundert Dukaten zur Belohnung,
und es wurde von dieser Ges., nachdem sie
seine Brauchbarkeit hatte prüfen lassen, als
zwekmässig bekannt gemacht.

zähesten Eisens, oder Stücke von Hufnägeln, und lasse dieselben, bey einem nach und nach verstärkten Feuer, durch und durch entglühen. — Dann thue man einen Löffel ³¹ gestossenen Spiesglanz hinzu. Man fahre, indes man wieder einen Löffel Spiesglanz hinzuthut, damit fort, das Feuer zu verstärken. — Sobald man wahrnimmt, daß das Eisen oben geschmolzen ist, rühre man, mittelst eines eisernen Stabes, die Masse auf dem Boden des Gefäßes um. Dieses Umrühren ist nothwendig; denn es geschieht wohl, daß, wenn das Metall auf der Oberfläche sich fließend zeigt, auf dem Boden des Schmelztiegels einige Stükchen Eisen noch nicht vollkommen geschmolzen sind. — Sobald man einen gleichförmigen Fluß oder Schmelzung bemerkt, dann giesse man das fließende Metall in einen mit Oel bestrichenen Gießspuckel. Dieses Metall ist feinkörnig und zerbrechlich. — In dem Maasse nun, wie man bey dieser Schmelzung, wofern der Schmelztiegel gut und stark ist, eine schnelle und starke Hize anwendet, wird nicht nur die Schmelzung beschleuniget, sondern man hat auch weniger Spiesglanz nöthig; denn dieses dient blos dazu, die Schmelzung des Eisens zu befördern. — Die

31 Ueber den Ausdruck Löffel siehe des Verfassers Anmerkung am Schlusse der Abhandlung.

Menge des beyzufügenden Spiesglanzes läßt sich nicht bestimmen, weil es hierbey auch auf die grössere oder geringere Menge des in dem Spiesglanze enthaltenen Schwefels ankommt. Zuweilen habe ich wohl ein Pfund Eisen mit weniger als neun Loth Spiesglanz, geschmolzen, zuweilen mit etwas mehr. — Gemeiniglich bleibt, das Wenige, was von dem Eisen verbrennet, mitgerechnet, mehr oder weniger als $\frac{1}{3}$ Spiesglanz bey dem Eisen zurück. — Wofern man nun eine grosse Menge Eisen auf einmal schmelzen wollte, und der Ofen wäre so eingerichtet, daß man mit wenig Feuer und Mühe eine grosse Hize zuwege bringen könnte: so würde man an Zeit, Kohlen und Spiesglanz viel gewinnen — so wie erfahrenen Schmelzern von andern Schmelzungen hinlänglich bekannt ist.

Zu dem Verzinnungsmittel nehme ich hutförmiges Malaccazinn. Dieses schmelze ich vorher und giesse es in kleine Platten, um es von den anklebenden Unreinigkeiten zu befreyen.

Ich nehme $1\frac{1}{2}$ Loth des vorher zubereiteten Eisens, und lasse es in einem Schmelztiegel von Reifsbley schmelzen. — Diese Schmelzung geschieht izt bey viel geringerer Hize, als das Eisen zuvor nöthig hatte. — Ist es geschmolzen (welches man auch daran erkennt, daß Funken aus der Oberfläche sprühen), so thut man ein

Pfund Zinn stükweise hinzu, und schmelzet, unter, von Zeit zu Zeit wiederholtem Umrühren, die Masse recht gut durcheinander, worauf sehr viel ankommt. — Will man sich indessen die Mühe nicht verdriessen lassen, so kann man auch das Zinn für sich in einem Schmelztiegel oder eisernen Löffel schmelzen, und dasselbe, noch heiß und fließend, zu dem Eisen mischen, in welchem Falle die Vereinigung schneller geschieht, und das Zinn weniger verbrennt. — Izt wird die gut durcheinander geschmolzene Masse auf eine eiserne Platte mit einem aufrecht stehenden Rande, oder in eine neue Kuchenpfanne ³², von der Dicke eines Viertel Zolls, gegossen, mit der Vorsicht, daß die Platte oder Pfanne von aller Fettigkeit frey ist. — Das erkaltete Metall zerschlägt man in Stücke von der Grösse eines Zolls, oder die derselben nahe kommt.

Gewöhnlich habe ich $1\frac{4}{5}$ Loth zu einem Pfunde Zinn nöthig, und zwar besonders, wenn das Kupferwerk schwer und dicke ist. Will man dünneres und schwächeres Kupferwerk, z. B. alte gebrauchte Kessel und Pfannen, verzinnen:

³² Eine solche Koekepan von unverzinntem Eisenblech hat einen, ungefähr einen Zoll hohen aufrechtstehenden Rand.

so ist es besser, man wählt ein Gemisch, worin sich etwas mehr Zinn befindet. Das dünne gebrauchte Kupferwerk kann nicht leicht, ohne Nachtheil, so viel Hize ausstehen, als zum Schmelzen des härtesten Verzinnungsmittels erforderlich ist; mit dem weichern aber ist es mir allezeit gelungen. — Dieser kleine Zusaz von Zinn macht das Verzinnungsmittel nicht so flüssig, dafs man es nicht noch dicke genug sollte streichen können, wohin man will, und die grössere Hartnäckigkeit, womit es dem Schmelzen widersteht, und andere Eigenschaften, geben ihm einen grossen Vorzug vor dem besten bekannten Verzinnungsmittel.

Das Verzinnen mufs auf einem Zugofen geschehen; denn bey der gewöhnlichen Methode, auf einem freystehenden Kohlenbecken, ist die Hize für dieses Verzinnungsmittel nicht stark genug. — Das Kupferwerk mufs vorher mit Lehm und scharfem Sande rein gescheuert werden. — Die Verzinnung legt sich nur an eine reine Oberfläche fest an. — Fettflecken sind sehr nachtheilig. — Am besten ist, man macht nicht mehr rein, als man an einem Tage verzinnen will.

Sobald der Boden des Kessels oder der Pfanne heifs wird, streue man etwas fein zerstoßenen reinen und trockenen Salmiak

darauf, und lege einige Stückchen Verzinnungsmittel, nachdem man dicke oder dünne verzinnen will, hinein. — Sobald das Verzinnungsmittel anfängt, flüssig zu werden (welches man entdecken kann, wenn man mit einem stumpfen Eisen darauf drückt), dann streue man abermals etwas Salmiak auf den Boden. Mit diesem Salze muß man hier nicht zu sparsam seyn, indem der Fluß des Verzinnungsmittels dadurch sehr befördert wird. Ist es flüssig geworden, so streiche man es auf die gewöhnliche Weise, wie die Kupferschmiede thun, mittelst des reinen Werges, so dicke oder dünne, wie man will, über den Boden, so lange, bis Alles gleichförmig und gut verzinnt ist. — Ist der Kessel gros und tief, dann würde sich das Verzinnen auf dem Zugofen nicht gut vornehmen lassen. In diesem Falle seze ich den Kessel, sobald das Verzinnungsmittel flüssig genug geworden ist, auf den Fusboden, wo sich dann das Verzinnen bequem verrichten läßt. Es muß jedoch Alles schnell geschehen. — Hierauf lege man den Kessel oder die Pfanne mit ihrem Seitentheile auf den Zugofen, lege einige Stücke Verzinnungsmittel hinein, fahre, unter dem Zusezen von Salmiak, fort, die Seiten und den Rand so weit zu verzinnen, als das Verzinnungsmittel reicht, jedoch so, daß man nun den Kessel oder

die Pfanne, sobald das Verzinnungsmittel flüssig genug ist, von dem Zugofen nimmt, und sogleich auf eine, bey dem Ofen liegende eiserne Platte sezet, und so den festgehaltenen Kessel verzinnet — ein, den Kupferschmieden hinlänglich bekannter Kunstgriff. — Seze hierauf den Kessel wieder auf das Feuer, und verfare in Allem, wie das erste Mal, bis der ganze Kessel verzinnt ist. — Bey dem gewöhnlichen Verzinnen hat man wohl zuweilen einen Kolben nöthig. Von diesem kann man auch bey dem harten Verzinnungsmittel Gebrauch machen, wenn er nur heiß genug ist. — Nach dem Verzinnen scheuert man die Gefässe mit Brüsselschem Sande ³³, um ihnen eine gleichförmige Farbe zu geben.

Diese Verzinnung hat, wenn in Allem gehörig und nach der Vorschrift verfahren wird, einen silberweissen Glanz, ohne einen blauen Widerschein — ist auf dem gewöhnlichen Küchenfeuer nicht schmelzbar, da hingegen die bisherige, so rein sie auch bereitet sey, bey einem viel geringern Grade von Hize wegschmilzt. — Sie theilt den darin bereiteten Speisen durchaus keinen üblen Geschmack, oder

33 Besteht, so viel dem Uebersetzer bekannt ist, aus nicht ganz fein gepulvertem röthlichbraunen Sandstein,

irgend eine nachtheilige Eigenschaft, mehr, als die gewöhnliche beste Verzinnung, mit; da hingegen die gewöhnliche schlechte Verzinnung zuweilen schaden kann. — Ferner läßt sich diese Verzinnung nicht so leicht abscheuern, welches aber bey der gewöhnlichen nicht der Fall ist. —

Sobald dieses Verzinnungsmittel mit Bley versetzt, oder verfälscht wird, wie es mit dem Zinn bey den meisten der gewöhnlichen Verzinnungen der Fall ist: so bekommt es einen bläulichen Widerschein. — Dann ist es nicht so dauerhaft; es schmilzt leichter, und wird, in so fern Bley ein sehr schädliches Metall ist, der Gesundheit nachtheilig.

Das frisch verzinnte Kupferwerk muß man nach dem Verzinnen abscheuern.

Will man nun bereits gebrauchtes, altes Kupferwerk mit diesem Mittel verzinnen, dann muß man auf alle Weise darauf bedacht seyn, daß es gereinigt sey, entweder durch Einweichen in saure Molken, durch Abschaben, oder durch Scheuern, und sogar mit einem Gravireisen oder anderem spizigen Eisen um die kupfernen Nägel herum. Die Verzinnung hängt sich nur da fest an, wo sie die reine Oberfläche des Kupfers berührt. — Man muß indessen bey gebrauchtem, dünnerem Kupferwerke etwas

mehr Zinn nehmen, wie schon oben gemeldet worden; und auch der Salmiak muß nicht gespart werden. —

Bey dieser Verzinnung muß durchaus kein Harz gebraucht werden, indem das Harz in der grösseren Hize zu sehr verbrennt, und eine der Verzinnung nachtheilige Fettigkeit zurückbleibt.

Es versteht sich von selbst, daß man nichts verzinnen kann, was gelöthet ist, sondern das Kupferwerk muß genagelt seyn.

Kupfer läßt sich durch dieses Mittel eben so gut, als Messing, verzinnen.

Was man von dem Verzinnungsmittel zu viel genommen hat, wird, wie bey der gewöhnlichen Verzinnung, auf den Boden hinausgefegt. Sobald man eine beträchtliche Menge davon gesammelt hat, kann man bequem in einem durchlöcherten Schmelztiegel von Reissbley, den man in einen Zugofen sezet, die Unreinigkeiten aus dem Mittel herausschmelzen. — Unter den Rest wird ein eiserner Topf gestellt. — Dieses ausgeschmolzene Verzinnungsmittel ist jedoch nicht so hart, als das gebrauchte; man muß es also aufs Neue mit etwas verarbeitetem Eisen zusammenschmelzen, und es dadurch härter machen.

Dies wäre denn eine genaue Beschreibung des neuen Verzinnungsmittels, und des, bey

seiner Anwendung zu beobachtenden Verfahrens. — Ich habe drey Vierteljahre lang täglich damit gearbeitet; und obgleich, wegen der grösseren Hize, die Arbeit beschwerlicher ist, als bey der gewöhnlichen Verzinnung: so macht doch die Gewohnheit, daß man so gut, als mit der letzteren, damit zurechtkommt. — Daß es vor dem gewöhnlichen den Vorzug verdiene, wird jeder leicht einsehen. — Wollte jemand, wie bey neuen Erfindungen öfters geschieht, dieses Verzinnungsmittel wegen des Spiesglanzes als schädlich verdächtig machen; so darf man nicht bange davor seyn. Ich habe nie darüber klagen hören. Es liesse sich, wenn hier der Ort dazu wäre, sehr leicht beweisen, daß der sehr wenige Spiesglanz, der sich in dieser Composition wie 27 zu mehr als 5000 verhält, bey der Bereitung der Speisen in eisernen und kupfernen, mit dieser Verzinnung überzogenen Pfannen, durchaus keinen Nachtheil verursachen kann ³⁴. Das gewöhnliche schlechte Verzinnungsmittel, dessen man sich, seiner Wohlfeilheit wegen, bedient, enthält, verhältnismässig, eine viel grössere Menge Bley, und von dem

34 Dieses haben auch die, durch die Herren Aerzte zu Rathe gezogenen Chemisten einstimmig versichert.

Anm. d. Verf.

Nachtheil, den dieses Metall hervorbringen kann, brauche ich hier nichts zu sagen,

Groningen,

am 22. October 1791.

Willem Trapman.

NB. Hessische Schmelztiegel sind die gewöhnlichen Schmelztiegel der Silberschmiede. Die von gleichförmiger Farbe sind die besten; die fleckigen aber hält man für minder fest. — Es versteht sich von selbst, daß man sie vorher allmählig warm und heiß machen, und besonders den kalten Schmelztiegel nicht in das Glühfeuer bringen muß.

Der beyzufügende Löffel voll Spiesglanz kann nicht wohl nach dem Gewichte bestimmt werden. Gewöhnlich thue ich z. B. zu jeden 2 Pfund Eisen von Zeit zu Zeit so viel, als, mehr, oder weniger, ein Kinderlöffel enthält. — Die Quantität des Spiesglanzes hängt ab von der Hize, die man bey dem Eisen anbringen kann; und je stärker diese ist, desto geschwinder kommt das Eisen in Fluß, und desto weniger Spiesglanz hat man nöthig.

D a n i e l C r a a n e n ,

A p o t h e k e r s z u A m s t e r d a m ,

kurze Darlegung

der wahren Ursache, warum in der
Natur äzende Laugensalze³⁵ allezeit
mild werden.³⁶

U n t e r d e n v e r s c h i e d e n e n w i c h t i g e n E r s c h e i -
n u n g e n , w e l c h e u n s d i e N a t u r i n A n s e h u n g v i e l e r
i h r e r K ö r p e r w a h r n e h m e n l ä s t , v e r d i e n t d a s
a l l e z e i t s t a t t f i n d e n d e M i l d w e r d e n
d e r ä z e n d e n L a u g e n s a l z e k e i n e g e r i n g e
S t e l l e . D a h e r k o m m t e s , d a s s d i e s e w u n d e r b a r e
E r s c h e i n u n g s c h o n l ä n g s t d i e A u f m e r k s a m k e i t
d e r S c h e i d e k ü n s t l e r i n d e r A b s i c h t e i f r i g b e s c h ä f -
t i g t h a t , u m , s o v i e l m ö g l i c h , d i e w a h r e U r s a c h e
d e r g e d a c h t e n M i l d w e r d u n g a u s z u m i t t e l n . M a n
s o l l t e g l a u b e n , m a n w ü r d e i n d e r U n t e r s u c h u n g
d i e s e r M a t e r i e w e i t e r g e k o m m e n s e y n , w e n n
m a n z u e i n e r d e u t l i c h e r n K e n n t n i s d e r L a u g e n -
s a l z e (v o r n ä m l i c h w a s d i e B e s t i m m u n g i h r e r

35 Alcalia caustica.

36 Aus der Nieuwe Scheikundige Biblio-
theek, 5 de Stuk, 1799.

Anm. d. Uebers.

Bestandtheile betrifft), gelangt, und diese Kenntniss allgemein geworden wäre ³⁷. Einer solchen Kenntniss kann sich jedoch die Scheidekunst noch nicht rühmen. Die Versuche, die sie in dieser Hinsicht unternommen hat, sind, in so fern sie die wesentliche Zersetzung der feuerbeständigen Laugensalze betreffen, bis izt, wo nicht ganz unbefriedigend, doch sehr zweifelhaft ausgefallen. Dieses ist die Ursache, warum die Erklärung des, durch die Natur bewirkten Milderwerdens der äzenden Laugensalze je länger je schwerer und unsicherer geworden ist.

Dem sey, wie ihm wolle, so ist so viel gewiss, dass bey dem erwähnten Mildwerden der Laugensalze eine gewisse Menge fixer Luft, die auch Luft - und Kohlensäure genannt wird ³⁸, entsteht, die sich als Principium salificans mit seiner Basis salificabilis (hier die äzende Lauge) vereinigt, und, einem

37 Es versteht sich, dass hier blos die Alcalia fixa, und keinesweges das Alkali volatile, gemeint sind. Denn die Bestandtheile des letztern sind längst von einigen vortreflichen Scheidekünstlern bekannt gemacht worden.

Anm. d. Verf.

38 Gaz carbonicum, acidum aëreum, acidum carbonicum.

Theile nach, eines von den bekannten Mittelsalzen, es sey Carbonas potassae, sodae oder ammoniae, bildet. Natürlich verliert das äzende Laugensalz durch die Darstellung dieser theilweisen Vereinigung seine fressende und scharfe Eigenschaft, und es nimmt eine mildere, weniger äzende Natur an, und tritt hierdurch in die Klasse derjenigen Salze ein, die wir unter dem Namen der milden Laugensalze kennen.

Wie und auf welche Weise nun die Hervorbringung und Bildung der eben gedachten fixen Luft in diesem Falle zu Stande gebracht und in Thätigkeit gesetzt werde — dieses zu untersuchen, wird der eigentliche Zweck dieser Abhandlung seyn, und von dieser Untersuchung werde ich ausgehen, um, so viel möglich, die wahre Ursache dieses Mildwerdens zu erforschen und zu erklären.

Bey der Behandlung dieses Gegenstandes muß sogleich, und wie von selbst, vor allen Dingen die Vermuthung eines unserer größten Scheidekünstler, der zufolge man Kalkerde³⁹ und Stikstoff⁴⁰ als die Bestandtheile der feuerbeständigen äzenden Laugensalze ansehen muß, unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Dieser Meinung scheinen auch

39 Terra calcarea. 40 Azoticum.

andere Chemisten beygetreten zu seyn. Sie weichen jedoch darin voneinander ab, daß einige statt der Kalkerde die Schwererde ⁴¹, andere aber statt der beyden erstgenannten die Bittersalzerde ⁴² als Bestandtheil der äzenden Laugensalze, der mit dem Stikstoff vereinigt sey, annehmen. Doch das alles sind Muthmassungen, und nichts ist bis izt davon wirklich bewiesen. Daher kommt es auch, daß selbst diejenigen Chemisten, welche der erwähnten Vorstellung von den Bestandtheilen der feuerbeständigen äzenden Laugensalze mehr oder weniger zugehan sind, ihre Meinung als eine solche betrachten, die für izt noch sehr zweifelhaft sey, und sie trösten sich mit der Ueberzeugung, es werde ihre Behauptung durch genaue Versuche mehr Gewißheit und Bestätigung erhalten.

Aber angenommen (und dieses muß man auch wirklich für das Wahrscheinlichste halten), die Bestandtheile der feuerbeständigen äzenden Laugensalze seyen eine der drey angeführten Erden und Stikstoff: so thut doch diese Voraussetzung, wenn von einer wahren Erklärung in Ansehung der äzenden Laugensalze die Rede ist, wesentlich nichts in der Sache ab; und das kann sie um desto weniger, wenn man bedenkt,

41 Terra barytae.

42 Terra magnesia.

dafs, der ausserordentlichen Fortschritte der Chemie ungeachtet, die Zersetzung der Erden selbst bisher so vielen Schwierigkeiten unterworfen blieb, dafs, in dieser Hinsicht, die allgemeine chemische Kenntniss noch für sehr mangelhaft anzusehen ist.

Betrachtet man indessen die so eben angegebenen, muthmafslichen Bestandtheile der feuerbeständigen äzenden Laugensalze etwas näher und genauer, so entsteht die Frage: Ob nicht ihr Stikstoff eben so sehr, als ihr Kohlenstoff, die reine Luft des Dunstkreises an sich ziehe, und ob nicht jener mache, dafs, indem sich die Kohlensäure bildet, auch etwas Salpetersäure ⁴³ hervorgebracht wird?

43 Acidum nitricum. Obgleich diese lateinische Benennung der Salpetersäure eine vollkommen gesättigte Säure bezeichnet: so bin ich doch weit entfernt, sie für eine solche ausgeben zu wollen. Genaue Versuche müsten hier bestimmter entscheiden, ob diese Säure eine vollkommene, oder unvollkommene, oder auch eine übergesättigte Salpetersäure sey. — Acidum nitricum, nitrosum, nitricum oxygenatum.

Anm. d. Verf.

Um diese Frage kurz zu beantworten, muß man besonders in Erwägung ziehen, daß ja die Salpetersäure öfters mehr oder weniger in den gewöhnlichen Laugen angetroffen wird; daß jedoch die Menge derselben so geringe ist, daß man zuversichtlich annehmen kann, der Stikstoff der Laugen stehe in einer viel nähern Verwandtschaft mit den übrigen Bestandtheilen derselben, als mit dem Säurestoff allein, und daß folglich, weit entfernt, daß der gröste Theil des Stikstoffes der Laugensalze mit der reinen atmosphärischen Luft sich verbinden sollte, die letztere vielmehr nur mit einem kleinen Theile des Stikstoffes der Laugensalze sich vereinigen, und dieser auf seiner Seite mit derselben eine geringe Menge Salpetersäure darstellen könne; wodurch es geschieht, daß sowohl durch die Bildung dieser Säure, als durch die Verbindung derselben mit der Lauge, zu gleicher Zeit nicht nur carbonates, sondern auch eine geringe Menge von den nitrates der Laugen zum Vorschein kommen.

Nachdem ich die aufgeworfene Frage, betreffend die Entstehung der Salpetersäure in den Laugen, kürzlich beantwortet habe, muß ich noch die Vorstellungen, die sich einige Scheidekünstler von der wahren Ursache des oft erwähnten Mildwerdens der äzenden Laugensalze

gemacht haben, näher beleuchten. Wenn dieses geschehen, will ich meine eigene Meinung über diesen Gegenstand vortragen.

Es giebt Chemisten, welche meinen, die wahrscheinliche Ursache des Mildwerdens der Laugensalze sey allein darin zu suchen, dafs die fixe Luft des Dunstkreises zu den Laugen selbst hinzutrete, ohne dafs man von dem Kohlenstoff der Laugensalze annehmen könne, dafs er, vermöge seiner Verwandtschaft zu der reinen Luft der Atmosphäre, und vermöge der hierauf sich gründenden Entstehung der fixen Luft, zu der Hervorbringung dieser Erscheinung etwas beytrage. Eine Meinung, die, auf den ersten Anblick, nicht ohne Grund zu seyn scheint, die aber, bey einer nähern Betrachtung, viel von ihrer Wahrscheinlichkeit verliert. Denn, wenn man nur bedenkt, dafs, zufolge der genauesten Berechnungen, die man über die Bestandtheile der atmosphärischen Luft angestellt hat, 100 Theile derselben 69 Theile Stikluft, 28 Theile reine, und 3 Theile fixe Luft enthalten ⁴⁴: so wird man, wegen der geringen

44 Nach den, von dem gelehrten Dr. R o u p p e (Lektor der Chemie und Pharmacie zu R o t t e r d a m) bekanntgemachten Beobachtungen, enthalten hundert Theile atmosphärische L u f t nicht mehr als einen Theil fixe

Menge der leztern, bald von selbst anfangen, an der Richtigkeit dieser Meinung zu zweifeln; besonders, wenn man dabey erwägt, dafs die äzenden Laugensalze, bey dem geringsten Zutritt der atmosphärischen Luft, oder auch bey ihrer Verhärtung durch die Abdampfung, in der That mit neuer Luftsäure versorgt werden; eine Sache, die, nach allen Gründen der Wahrscheinlichkeit, nicht wohl von der, in dem Dunstkreise schwebenden Luftsäure herkommen kann, da ihre, in der Atmosphäre vorhandene Menge so geringe ist, dafs man sie für sich allein, ohne dafs man einmal ihren Zusammenhang und ihre Anhängigkeit an die übrigen Theile der atmosphärischen Luft in Anschlag bringt, nicht für zureichend halten kann, um das Mildwerden zu Stande zu bringen.

Doch ausser dieser theoretischen Einwendung, in Ansehung der so eben vorgelegten Meinung, welcher einige Scheidekünstler in Absicht auf das Mildwerden der Laugensalze zugethan sind, wird noch über dem der Schluß dieser Abhandlung praktisch beweisen, dafs,

Luft. — Seiner Angabe zufolge befinden sich in 100 Theilen atmosphärischer Luft 72 Theile Stikluft, 27 Theile reine Luft, und 1 Theil fixe Luft.

Anm. d. Verf.

wenn auch diese Hypothese nicht von allem Grunde entblößt ist, sie wenigstens für sehr zweifelhaft und unwahrscheinlich gehalten werden muß.

Um diesen Beweis wirklich zu führen, gehen wir deshalb sogleich zu der weitem Behandlung unsers Gegenstandes fort. Meine erste Bemerkung ist diese: Als ich unlängst über die wahre Ursache des Mildwerdens der äzenden Laugensalze bey mir nachdachte, und der Gedanke bey mir aufstieg, ob es keine Möglichkeit sey, durch diese oder jene chemische Operation zu bewirken, daß dieselben sich in ihrem äzenden Zustande erhielten, ohne daß sie weder bey dem Zutritt der atmosphärischen Luft noch bey ihrer Verhärtung durch die Abdampfung, mit neuer fixer Luft geschwängert würden, drang sich mir auf der Stelle, und wie von selbst, der Gedanke auf, daß, wenn das Mildwerden der Laugensalze allein durch den Zutritt der fixen Luft aus der Atmosphäre verursacht werde, alsdenn das Verhüten des Mildwerdens nicht wohl möglich seyn könne: denn es müste in diesem Falle, wegen der Verwandschaft der fixen Luft mit den Laugensalzen, jedesmal eine neue Mildwerdung statt finden; — daß hingegen, wenn die fixe Luft der Atmosphäre, es sey nun wegen der geringen Menge,

in welcher sie in der Atmosphäre vorhanden ist, oder wegen ihrer Verbindung und Beziehung auf andere Theile des Dunstkreises, nicht wohl als die wahre Ursache des Mildwerdens angesehen werden kann, in diesem letzten Falle eine genaue Untersuchung der muthmaßlichen Bestandtheile dieser Laugensalze vielleicht eine gute Gelegenheit werden könne, um sowohl den Begriff des Mildwerdens zu berichtigen, als auch ausführbare Mittel ausfindig zu machen, wodurch den äzenden Laugensalzen, selbst, wenn sie der Atmosphäre ausgesetzt würden, und wenn auch die Sache nur mühsam ins Werk zu setzen wäre, ihre äzende Eigenschaft erhalten werden könnte.

Da ich durch diese Erwägung gleichsam von selbst zu der Untersuchung der wahrscheinlichen Bestandtheile der feuerbeständigen äzenden Laugensalze geleitet wurde, ergab es sich (wie bereits gemeldet worden), daß die Muthmassung viel für sich hat, vermöge welcher die Kalk-erde, die Schwererde, oder auch die Bittersalzerde, verbunden mit Stikstoff, als die Bestandtheile jener Laugensalze angesehen werden; und daß, dem zufolge, der in den Erden der Laugensalze befindliche Kohlenstoff, wenn er mit der reinen Luft der Atmosphäre in Berührung kommt, sich mit dieser vereinigt, und mit derselben fixe Luft hervorbringt, welche

dann auf ihrer Seite zu den Laugensalzen übergeht, und eine theilweise Mildwerdung verursacht. — Natürlicher Weise muß man, auf diesen Grund gestützt, dann ferner schliessen, daß das Mildwerden der Laugensalze in dem Maasse stärker werden müsse, wie diese Salze selbst entweder der atmosphärischen Luft mehr ausgesetzt werden, oder wie eine absichtliche Beymischung, nicht von atmosphärischer, sondern von reiner Luft, zu dem Kohlenstoffe der Laugensalze statt gefunden hat.

Um indessen das Gegründete dieses Rasonnements praktisch darzuthun, konnte man nicht leicht einen bessern Weg einschlagen, als daß man von Zeit zu Zeit etwas äzendes Laugensalz mit reiner Luft in Berührung brachte. — War die Voraussetzung richtig, so muste hier der Kohlenstoff der Laugensalze diese reine Luft an sich ziehen, und damit fixe Luft oder Luftsäure bilden; und diese hinwiederum müste, in sofern sie sich mit dem äzenden Laugensalze verbindet, als die wahre, wirkende Ursache der Mildwerdung angesehen werden. Wäre aber die Voraussetzung ungegründet, so könnte keine Vereinigung von Kohlenstoff mit reiner Luft geschehen, und, dem zufolge, auch keine Mildwerdung entstehen.

Indessen entsprach der Erfolg ganz und gar der gemachten Vorstellung, und er bestätigte es vollkommen, dafs, aller Wahrscheinlichkeit nach, die wahre Ursache des Mildwerdens der äzenden Laugensalze in der Vereinigung des Kohlenstoffes der Laugensalze mit der reinen Luft der Atmosphäre zu suchen sey ⁴⁵.

Auf diese Thatsache sich stützend, kann man nun ferner mit desto mehr Wahrscheinlichkeit schliessen, dafs, wenn man sich bemühte, durch wiederholte Zumischungen der reinen Luft zu dem Kohlenstoffe der Laugensalze den letztern, wo nicht ganz (welches nicht leicht möglich seyn würde), doch wenigstens dem grösten Theile nach, zu säuern, um dadurch die wesentliche Ursache des Mildwerdens wegzunehmen, dafs man alsdenn, nicht nur nach dem Verlauf dieser Operation, sondern auch

45 Zwey Unzen feuerbeständiges äzendes Laugensalz, aufgelöset in eben so viel Wasser, und hierauf mit reiner Luft in Berührung gebracht, sogen die letzte nach und nach ganz in sich. Die alsdenn untersuchte Lauge gab die deutlichsten Merkmale der Mildheit von sich.

Anm. d. Verf.

nach der darauf erfolgten Kausticität, eine solche äzende Lauge bekommen würde, wovon die fressende Eigenschaft selbst durch den Zutritt der atmosphärischen Luft, und durch Verhärtung vermittelst der Abdampfung, sich nicht trennen liesse. —

Die ganze Kunst also, eine äzend bleibende Lauge zu erhalten, bestand darin, daß man den Laugensalzen ihren Kohlenstoff entzog; — und hierzu musste wieder vorzüglich die so eben angeführte (so viel möglich vollkommene) Säuerung des Kohlenstoffes der Laugensalze thätig und behülflich seyn.

Um indessen diese Operation gehörig zu bewerkstelligen, konnte man nicht leicht besser verfahren, als daß man die Laugensalze durch Zumischung von reiner Luft izzt mild, dann äzend machte, und daß man hiermit so lange fortfuhr, bis sie, wenn man sie der Atmosphäre aussetzte und sie durch Abdampfen in harte Körper verwandelte, keine Zeichen von milden Laugensalzen mehr an sich blicken liessen.

Auch diese Voraussetzung wurde zu wiederholten Malen praktisch bestätigt; wiewohl die fast vollkommene Säuerung des Kohlenstoffes der Laugensalze viel Mühe und wiederholte Zumi-

schungen reiner Luft zu den äzenden Laugen erforderte ⁴⁶.

Doch, so sehr auch, in Ansehung der letzten Voraussetzung, die Erfahrung den gefassten Ideen in der That und vollkommen entsprach: so muß man hiebey nicht übersehen, daß in diesen Laugensalzen, der wiederholten Abdampfungen, und des lange anhaltenden Zutritts der atmosphärischen Luft ungeachtet, sich dann und wann einmal einige schwache Spuren von neuerzeugter fixen Luft gezeigt haben. — Ob nun diese dadurch entstanden war, daß die fixe Luft aus der Atmosphäre zu den Laugensalzen selbst getreten, oder vielmehr dadurch, daß den äzenden Laugensalzen die reine Luft nicht in genugsamr Menge war zugemischt worden, und so ihr gesammtter Koh-

46 Um eine solche, beynahe vollkommene Säuerung des Kohlenstoffes von zwey Unzen feuerbeständigen Laugensalzes zu bewirken, wurde (nach der jedesmal vorausgegangenen neuen Kausticität der Lauge) die reine Luft zu neun wiederholten Malen zugesetzt. Die reine Luft wurde aus Braunstein gezogen, und in einer gläsernen Flasche mit eingeriebenem Stöpfel, welche zwey Mingelen (ohngefähr 2 sächsische Kannen S.) hielt, aufgefangen.

Anm. d. Verf.

lenstoff nicht hatte gesäuert werden können; — oder endlich dadurch, daß die gegenseitige Wirkung dieser beyden Substanzen auf einander Gelegenheit zu der Entstehung von Kohlenstoff gab — hierüber läßt sich, bey der so zweifelhaften Beschaffenheit der Sache, schwerlich entscheiden.

Doch, wenn man wiederum erwägt, daß der, auf diese Weise in dergleichen äzenden Laugensalzen entdeckten Luftsäure sehr wenig ist, und daß sie sich oft in verschiedenen dieser Laugen (ob sie gleich alle die nämliche Zeit hindurch der Atmosphäre ausgesetzt waren) in verschiedenen Quantitäten zu erkennen giebt: so sollte man vielleicht hieraus mit vielem Grunde schliessen können, daß auch in dieser Hinsicht die entstandene Luftsäure nicht sowohl aus der Atmosphäre zu den Laugen übergegangen, als vielmehr durch die Vereinigung des ungesäuert gebliebenen Kohlenstoffes der Laugen mit der reinen Luft des Dunstkreises war hervorgebracht worden. Und diese Meinung wird desto mehr Beyfall finden, wenn man bedenkt, daß man die Säuerung des Kohlenstoffes nicht allezeit gleich geschwinde und leicht zu Stande bringt. Denn man findet oft, daß einige Laugensalze mehr, andere weniger Kohlenstoff in sich enthalten.

Es haben mich indessen anderweitige Versuche, die ich, nachdem dieser Aufsatz bereits abgeschrieben war, anstellte, aufs deutlichste belehrt, dafs, nachdem zwey Unzen feuerbeständiges Laugensalz (die ich auf die, in den Anmerkungen ⁴⁵ und ⁴⁶ angegebene Weise behandelte) in abnehmendem Verhältnisse die reine Luft an sich gezogen hatten, sie endlich bey der dreyzehnten, vierzehnten und funfzehnten Beymischung dieser Luft nichts mehr davon zu sich nahmen; zum Beweise, dafs eine gänzliche Säuerung des Kohlenstoffes der Lauge wirklich statt gefunden hatte.

Dieses Laugensalz behielt, als ich es hierauf sogleich zu einem festen Körper abdampfte, seine äzenden Eigenschaften in ihrem ganzen Umfange, und liess nicht die geringsten Spuren von Milde an sich blicken.

In Ansehung der Beymischungen der reinen Luft zu den äzenden Laugensalzen mus ich noch bemerken, dafs dieselben dadurch bewerkstelligt wurden, dafs ich die Laugensalze auf einige Zeit in die, in der Anmerkung ⁴⁶ beschriebene grosse Flasche von zwey Mingelen, die mit reiner Luft gefüllt war, brachte.

Bey der ersten Vermischung des Laugensalzes mit der, in gedachter Flasche enthaltenen

reinen Luft, nahm dasselbe, durch den Zutritt dieser Luft, an specifischer Schwere zu 34 Gran.

Bey der zweyten Vermischung				—	—
—	—	dritten	—	—	—
—	—	vierten	—	29	—
—	—	fünften	—	26	—
—	—	sechsten	—	22	—
—	—	siebenten	—	17	—
—	—	achten	—	9	—
—	—	neunten	—	7	—
—	—	zehnten	—	3	—
—	—	eilften	—	2	—
—	—	zwölften	—	2	—
—	—	dreyzehnten	—	Nichts	
—	—	vierzehnten	—	—	—
—	—	funfzehnten	—	—	—

Aus dem allen, was ich, in Ansehung der Bestandtheile der äzenden Laugensalze, und in Ansehung der Ursache ihres Mildwerdens, gesagt, vorzüglich aber aus dem, was ich, in dem letzten Theile dieser Abhandlung, in Ansehung der Fortdauer ihrer äzendan Beschaffenheit vorgetragen habe, erhellet aufs deutlichste, daß in allen diesen Dingen noch viel, gar viel Hypothetisches, und viele Dunkelheiten herrschen, deren Wegräumung und Aufklärung

vielleicht einer glücklichern, erleuchtetern Epoche aufbehalten ist. Mit dem sehnlichsten Verlangen sehen die Scheidekünstler diesem Augenblicke um desto mehr entgegen, da seine Erscheinung nicht wenig zu der Beförderung des Flors und zu der Wohlfahrt der menschlichen Gesellschaft beytragen wird.

15.

B e m e r k u n g e n

ü b e r

D a n i e l C r a a n e n ' s

kurze Darlegung der wahren Ursache,
warum in der Natur äzende Laugen-
salze allezeit mild werden ⁴⁷.

Den Freunden der Scheidekunst muß es nothwendig zu einem grossen Vergnügen gereichen, wenn sie sehen, daß die Zahl derer, die sich beeifern, diese Wissenschaft weiter auszubreiten, immer mehr zunimmt; daß die mannichfaltigen Bemühungen, nicht nur gelehrter Gesellschaften, sondern auch einzelner Schriftsteller, um ihr gleichsam einen hellern Glanz zu verleihen, nicht ohne Erfolg gewesen sind. Die verschiedenen, auf diesen nützlichen Zweck abzielenden Arbeiten, sind redende Beweise hiervon. Man bestrebet sich, seine Landsleute mit den besten chemischen Schriften, mit den neuesten Ent-

⁴⁷ Aus der Nieuwe Scheikund. Bibl. 1801.
St. X. S. 137 — 147. — Dem Ungeglätteten
in der Schreibart hat man in der Uebersetzung
abzuhelfen gesucht.

deckungen bekannt zu machen; man liefert dem Publikum kurze Auszüge aus jenen, und charakterisirt ihm diese; man beschäftigt sich gemeinschaftlich damit, neue Versuche zu unternehmen, und über dunkle Erscheinungen in dem Felde der Chemie Licht zu verbreiten. — Wirft man einen flüchtigen Blick auf eine Anzahl Apotheker in dieser Stadt ⁴⁸, und vergleicht man ihre gegenwärtigen Kenntnisse in dem Fache der Scheidekunst (einem guten Apotheker so unentbehrlich!) mit denen, die sie vor einigen Jahren besaßen; so nehmen wir deutlich wahr, daß diese Männer sich durch mehr Wissensbegierde, durch gründlichere Kenntniss auszeichnen.

Die Begierde, in diesem Fache nützlich zu seyn, macht sogar, daß Anfänger die Erstlinge ihres sich aufklärenden Verstandes dem chemischen Publikum mittheilen. Daher die verschiedenen akademischen Abhandlungen, die gegenwärtig mehr, als vorhin, chemische Fragen zum Gegenstande haben; daher auch die kürzlich bekannt gemachte Darlegung der wahren Ursache, warum in der Natur äzende Laugensalze allezeit mild werden; ein Aufsatz, den, in einem so diktatorischen und entscheidenden Tone er auch

⁴⁸ In Amsterdam.

abgefaßt ist, Manche doch nicht ganz ohne Werth gefunden haben. Wir selbst sprechen ihm seine Verdienste nicht ab; wir haben uns bloß vorgenommen, einige Zweifel dagegen zu erheben, und unsere Bemerkungen durch Versuche zu unterstützen. Dafs sie von einem Ungenannten vorgetragen werden, benimmt ihnen, unsers Erachtens, nichts von ihrem Werthe. Jeder Naturforscher kann sie ja wiederholen; und Autoritäten soll man, besonders in der Naturkunde, als solche nicht gelten lassen.

Ungeachtet Herr Craanen versichert, die Scheidekunst habe bisher die wahren Bestandtheile der Laugensalze noch nicht gekannt, unterfängt er sich doch, den Kohlenstoff als einen solchen anzugeben. Dieses und ein Versuch sind der Grund, worauf er den Beweis baut, dafs das Mildwerden, oder besser, die Veränderung des äzenden Laugensalzes, vermöge welcher es dadurch, dafs es dem gemeinen Dunstkreise ausgesetzt wird, sich in mildes Laugensalz verwandelt, entsteht, indem die reine Luft des Dunstkreises ⁴⁹ sich mit dem äzenden Laugensalze verbindet; dafs der, von dem Herrn Craanen als Bestandtheil des letztern angesehene Kohlstoff mit der an sich

⁴⁹ Gaz oxygène.

gezogenen reinen Luft die Kohlensäure ⁵⁰ bildet, und auf diese Art das Mildwerden der äzenden Laugensalze vor sich geht; dafs, wenn man ihnen die Kohlensäure entzieht, und sie wieder dem Dunstkreise oder der reinen Luft aussetzet, diese abermals angezogen, und auf die nämliche Weise Kohlensäure in das äzende Laugensalz ⁵¹ gebracht wird; dafs, wenn man diese Operation auf diese Art einigemal wiederholt, das äzende Laugensalz endlich für jene Gelegenheitsursache des Mildwerdens (für den Kohlstoff) unempfänglich wird (beroofd raakt, wörtlich: beraubt wird; er wird ihm entzogen); und dafs es auf diese Art geschieht, dafs es am Ende nicht mehr aus äzendem zu mildem Laugensalze ⁵² wird, wenn man es dem Dunstkreise aussetzet.

Dieses sucht Herr Craanen durch einen Versuch darzuthun, welcher darin besteht, dafs er eine Auflösung des feuerbeständigen äzenden Laugensalzes mit reiner Luft in Berührung brachte, die, nach des Verfassers Versicherung, nach und nach völlig eingesaugt wurde; und er findet diese Erklärung des Mildwerdens viel annehmlicher, als die, welche man allezeit

50 Acide carbonique.

51 Potasse.

52 Carbonate de potasse.

davon gegeben hat, und zwar wegen der geringen Menge kohlensaurer Luft, die sich in dem Dunstkreise befindet; indes, nach der gewöhnlichen Erklärung, die äzenden Laugensalze eine so starke Verwandschaft zu der kohlensauren Luft haben, dals, wenn sie mit derselben, oder mit einem andern damit geschwängerten Körper in Berührung kommen, sie dieselbe augenblicklich an sich ziehen, und zu einem theilweisen Mildwerden übergehen.

In der Hofnung, dals meine Einwendungen unsern jungen Schriftsteller nicht abschrecken, sondern nur dazu dienen werden, ihn, der uns die ersten Früchte seiner erlangten Kenntnisse anbietet, indem er eine allgemein angenommene Meinung bestreitet, desto mehr zu ermuntern, seine Talente zum allgemeinen Besten anzuwenden; will ich untersuchen, in wie fern seine Behauptungen gegründet sind, oder nicht, und mich darauf einschränken, zu beweisen:

1. Dals das feuerbeständige äzende Laugensalz, wenn es unserm gemeinen Luftkreise, oder der reinen Luft ausgesetzt wird, die letztere nicht an sich zieht.
2. Dals der Kohlenstoff in den äzenden Laugensalzen nur hypothetisch, nicht erwiesen ist.
3. Dals der Kohlenstoff mit der reinen Luft nicht anders als unter Mitwirkung der

erforderlichen Wärme, sich zu Kohlen-
säure vereinigt.

4. Dafs, wenn eine Substanz einen ihrer Bestandtheile einbüßt, sie aufhört, das zu seyn, was sie vorher war. Und endlich

5. Dafs das äzende Laugensalz sich nicht durch die, von dem Herrn Craanen angegebene Verfahrungsart in einen solchen Zustand bringen läßt, dafs es, wenn es dem Luftkreise ausgesetzt wird, nicht wieder zu Carbonate de potasse werden sollte.

1. Das feuerbeständige äzenze Laugensalz zieht, wenn es der gemeinen atmosphärischen, oder der reinen Luft ausgesetzt wird, die letztere nicht an sich.

Ich stellte ein acht Zoll hohes, und einen Zoll im Durchmesser haltendes Cylinderglas, welches mit Queksilber angefüllt war, umgekehrt auf das Queksilberbecken, liefs in dasselbe aufsteigen in der Höhe eines Zolls eine sorgfältig bereitete Potasse en liqueur⁵³, und vier Zoll ganz reines Gaz oxygène, welches vorher von aller ihm anklebenden Säure und fremden Gasarten war gereinigt worden. Diese Geräthschaft liefs ich, mit Bezeichnung der

53 Bestehend aus gleichen Theilen Potasche und destillirten Wassers.

Grenzen zwischen dem Gas, der Potasche und dem Quecksilber, stehen. Als ich, nachdem sie acht Tage gestanden hatte, sahe, daß keine Veränderung damit vorgegangen war, beschloß ich, sie noch eben so lange unberührt zu lassen. Nach Ablauf dieser Zeit fand ich, daß das Gaz oxygène ein wenig mehr Raum eingenommen hatte, welches man der damaligen grössern Wärme der Atmosphäre zuschreiben muß. Ich prüfte hierauf die zum Versuche angewendete Potasse en liqueur mittelst einer Säure; allein es war keine Spur von Aufbrausen, oder von erzeugtem Gaz acide carbonique zu entdecken. Wo sollte dieses auch herkommen? Da das Gaz oxygène keine Verminderung erlitten hatte, um sich mit dem vermeinten Kohlenstoffe der Potasche zu verbinden. —

Ich wiederholte diesen Versuch, mit dem Unterschiede, daß ich, statt des Gaz oxygène, von gemeiner atmosphärischer Luft Gebrauch machte. Den Tag darauf bemerkte ich an dem Gas eine Verminderung, verhältnismässig mit der Menge des, gewöhnlich in der atmosphärischen Luft befindlichen Gaz acide carbonique. Ich prüfte die Lauge mittelst einer Säure; sie brausete auf, und gab eben so viel Gaz acide carbonique,

als vorher war eingesaugt worden. Nach geschehener Prüfung untersuchte ich die atmosphärische Luft dadurch, daß ich ein Röhrchen mit Ammoniak in dieselbe brachte: allein es erfolgte nicht die geringste Einsaugung, zu einem Beweise, daß vorher die Potasche das Gaz acide carbonique aus der gedachten Luft gänzlich eingesaugt hatte.

2. Der Kohlenstoff ist in der Potasche hypothetisch, aber nicht erwiesen.

Der Verf. gründet seine Behauptungen auf vorausgesetzte Bestandtheile der Potasche. — Will man Erscheinungen aus Bestandtheilen eines Körpers erklären, so muß man vorher das Daseyn der letzteren durch unumstößliche Gründe beweisen, man muß diese Körper in ihre Bestandtheile zerlegen, und durch Versuche darthun, daß der Körper aus diesen und jenen Bestandtheilen zusammengesetzt ist. — Wie beweiset nun Herr Craanen, daß der Kohlenstoff einen Bestandtheil der Potasche ausmacht? Ich weiß zwar wohl, daß man in einigen chemischen Werken dieses und jenes als Bestandtheil angegeben, oder vielmehr angenommen hat: allein es ist zu gewagt, und es kommt so wenig mit den Eigenschaften eines guten Scheidekünstlers überein, seine Behauptungen auf Bestandtheile zu bauen, die nicht erwiesen sind.

Um meine dritte Einwendung geltend zu machen, nehme ich einen Augenblick an, daß der Kohlenstoff ein Bestandtheil der Potasche ist. Wie kann man nun, nach chemischen Gründen, das Mildwerden der Potasche dadurch erklären, daß man sie dem Gaz oxygène aussetzet? Wenigstens sollte Herr Craanen so gut, wie jeder Naturverständige, wissen, daß das Gaz oxygène nicht anders, als bey einem Wärmegrade, der den von unserer Atmosphäre übertrifft, zu Acide carbonique wird. — Doch warum sollte man den Kohlenstoff für einen Bestandtheil der Potasche halten? Jeder Chemist weiß ja, daß, wenn man die Potasche auch der stärksten Glühheize unterwirft, sie doch immer die Eigenschaft behält, sich, wenn man sie alsdenn dem Luftkreise blosstellt, in mildes Laugensalz zu verwandeln. Gewiß würde bey einer solchen Glühheize der Kohlenstoff, wenn er auch einen Bestandtheil der Potasche ausmachte, ganz verbrennen, und mit dem Gaz oxygène des Luftkreises, welches so geneigt ist, bey der Verbrennung sich mit Kohlenstoff zu vereinigen, zu Gaz acide carbonique werden, und er würde, bey fortgesetztem Glühen, in gasförmiger Gestalt ausgetrieben werden; die Potasche würde aufhören Potasche zu seyn; denn ihre Grund-

mischung wäre vernichtet. So viel ist sicher, verliert ein Körper einen seiner Bestandtheile, so hört er auf das zu seyn, was er vorher war. Wollte man also den Kohlenstoff als einen Bestandtheil der Potasche ansehen, so würde diese aufhören, Potasche zu seyn, sobald sie denselben verloren hätte. Dieses weitläufig zu beweisen, halte ich für unnöthig. Folgendes wird hinlänglich seyn.

Verliert die atmosphärische Luft durch die Verkalkung der Metalle, durch die Verbrennung der Kohlen etc. ihr *Gaz oxygène*, so hört sie auf alle Fälle auf, atmosphärische Luft zu seyn. — Verliert das Wasser einen seiner Bestandtheile, es sey das *Oxygène*, oder das *Hydrogène*, so ist es kein Wasser mehr. — Die Metallkalke hören, sobald sie ihres *Oxygène* beraubt sind, auf, Metallkalke zu seyn. Jeder Scheidekünstler weiß, dafs, wenn ein Körper in der Verbindung seiner Bestandtheile gestört wird, ein Etwas von ganz anderer Art zum Vorschein kommt. Es wäre also unnöthig, hier noch eine Anzahl von Beweisen beybringen zu wollen. Und hierdurch glaube ich zugleich auf die vierte Einwendung geantwortet zu haben.

Dafs, meinem fünften Saze zufolge, die Potasche durch den Versuch des Herrn Craanen sich nicht in einen solchen Zustand bringen

läßt, daß sie, wenn man sie der Atmosphäre aussetzet, nicht wieder zu Carbonate de potasse werden sollte, ist durch meine Versuche aufs deutlichste bewiesen. Denn wie könnte man die Potasche in den Zustand des Nichtmildwerdens bringen, da das Gaz oxygène im geringsten nicht von ihr angezogen wird?

Ich bin indessen weit entfernt, zu glauben, daß unser junge Scheidekünstler in der gelehrten Welt vorsätzlich habe Unwahrheiten auf die Bahn bringen wollen. Lieber will ich annehmen, daß das unrichtige Resultat seiner Versuche dem Mangel an Genauigkeit im Experimentiren zuzuschreiben sey. Wer aber gut experimentirt, muß sich durch keine Erscheinungen hintergehen lassen, sondern muß die verschiedenen Ursachen, woraus sie entstehen können, reiflich überdenken.

Der Mann oder Schriftsteller, auf dessen Empfehlung Herr Craanen von dem, aus Braunstein ⁵⁴ erhaltenen Gaz oxygène

⁵⁴ Hr. Craanen giebt zwar nicht an, auf welche Weise er das Gaz oxygène aus dem Braunstein gezogen hat. Da es aber wahrscheinlich mit Hülfe des Acide sulfurique geschehen ist, sollte da nicht das erhaltene Gaz oxygène zum Theil aus Gaz sulfureux bestanden haben, und durch dieses die Einsaugung gesche-

Gebrauch machte, verließ sich vermuthlich darauf, daß der, welcher ein solches Gas zu Versuchen anwenden wollte, zuvor untersuchen würde, ob es die nöthige Reinigkeit besitze oder nicht. Und, in der That, das Resultat der Beobachtungen des Herrn Craanen spricht für die Vorstellung, daß dasselbe der Unreinigkeit des gebrauchten Gaz oxygène zuzuschreiben, und folglich die von ihm gegebene Erklärung des Mildwerdens der Potasche von allem Grunde entblößt ist.

Es ist wohl wahr, die allgemeine Meinung in Ansehung des Mildwerdens der Potasche, daß sie nämlich, wenn sie der Atmosphäre ausgesetzt wird, augenblicklich das Gaz acide carbonique aus derselben an sich zieht, und dieses so fortgeht, bis die Potasche zu mildem Laugensalze geworden ist, hält der Herr Craanen um deswillen nicht für wahrscheinlich, weil die atmosphärische Luft einen geringen Antheil von Gaz acide carbonique enthält. Allein der Herr Craanen hat nicht bedacht,

hen seyn? Hiervon rührte vielleicht die Fähigkeit der bearbeiteten Materie her, sich, so sehr sie auch dem Luftkreise ausgesetzt wurde, unverändert in ihrem (sogenannten) äzenden Zustande erhalten zu können.

Anm. d. Verf.

einerseits, wie groß die Verwandschaft der Potasche zu dem Gaz acide carbonique ist, andererseits, wie der Strom des, über derselben schwebenden Luftkreises immerfort wechselt, wodurch es geschieht, daß die Luft, worin das Gaz acide carbonique in einer gewissen Quantität vorhanden ist, beständig erneuert wird.

So viel zur Widerlegung der hypothetischen Ursache des Mildwerdens äzender Laugensalze. Zum Beschlusse nur noch Folgendes. Da dem Herrn Craanen seine Erklärung so gegründet vorkommt, so wundere ich mich, daß er nicht auch die Verwandschaft, die die Potasche zu dem Wasser hat, und die sich durch die schleunige Anziehung desselben aus der umgebenden Luft, und durch das darauf folgende Flüssigwerden des Laugensalzes zu erkennen giebt, auf eine besondere Weise erklärt, und angenommen hat, das Hydrogène sey ein Bestandtheil der Potasche, und dieser Bestandtheil habe eine so starke Verwandschaft zu dem Gaz oxygène, daß deswegen das letztere aus der Atmosphäre angezogen werde, und mit dem Hydrogène der Potasche Wasser bilde, wodurch sie flüssig werde. — Kommt es blos auf eine Erklärung an, so ist diese gewiß so annehmlich, als eine. — So sehr die Scheidekunst zu wissen
ver-

verlangt, ob die Potasche ein einfacher oder zusammengesetzter Körper sey, so willkommen wird auch sicher der Ausspruch vorurtheilfreyer und genau verfahrenender Urheber von Versuchen seyn; und ich insbesondere wünsche recht sehr, daß Herr Craanen seine Versuche wiederhole, aber — mit der nöthigen Genauigkeit dabey zu Werke gehe, und nicht nur die Potasche, sondern auch das Gaz oxygène der strengsten Prüfung unterwerfe. Ich zweifle jedoch keinen Augenblick, daß er nicht finden sollte, wie gefährlich es sey, sein Vertrauen auf bloße Hypothesen, auf einzelne oder wenige Erscheinungen zu sezen, und wie übereilt es sey, in einem entscheidenden Tone zu sagen: „Dem „sey, wie ihm wolle, so ist so viel „gewiß, daß bey dem erwähnten „Mildwerden der Laugensalze eine „gewisse Menge fixer Luft, die auch „Luft- und Kohlensäure genannt wird, „entsteht“ u. s. w. Und da Herr Craanen gerade zuerst mit dieser Materie als Schriftsteller aufgetreten ist: so hoffe ich, er wird die Erforschung dieses wichtigen Gegenstandes sich ferner angelegen seyn lassen.

II.

M i s c e l l e n.

1.

R e c e n s i o n e n.

Utrecht, b. van Paddenburg: Gerard.
Wilhelmi van Toulon Specimen
chemico-medicum inaug. de Principii
oxygennetici, sive elementi acidifici,
eximia et amplissima in corpus huma-
num efficacitate. D. 25. Nov. 1801.
82. S. gr. 4.

Fourcroy's bekanntes Mémoire sur
l'application de la Chimie pneumati-
que à l'art de guerir, et sur les pro-
priétés medicamenteuses des sub-
stances oxygénées (Annal. de Chimie T.
XXVIII.), welches der Verf. für van Werk-
hoven's Chemische en Physische Oefe-
ningen ins Holländische übersezt hatte, be-
stimmte ihn in der Wahl des Gegenstandes

seiner Inauguralschrift. Die Ordnung der Materien ist folgende:

I. Kap. De elementi oxygennetici notione. In einer Anm.: Vertheidigung der Wortbildung oxygenneticum (sauermachend, säuernd), statt oxygenum oder oxygenium, welches ja: aus Säure entstanden, bedeute. Definition. Etwas aus der Geschichte des Sauerstoffes; seine Eigenschaften; seine Verbindungen mit andern Körpern. —

II. Kap. De fontibus et viis, quibus hoc principium corpus nostrum intret. Der Quellen gebe es vorzüglich zwey, die atmosphärische Luft, und „quae in „corpus ingerimus, vel extus huic applicamus.“ Die Viae sind: respiratio; absorptio cutanea; deglutitio; digestio. Die Definition des Athemholens ist folgende: „Respiratio, primaria „functio chemico-animalis, id est talis, in qua „potentiae chemicae viribus organorum vitalibus „modificantur, illa est actio vitalis, qua aër „pulmonibus nunc admittitur, nunc expellitur, „alternata continuo hac functione, eum praesertim in finem tendente, ut sanguis contactui „aëris atmosphaerici exponatur.“ Bey Digestio (S. 19.) nimmt der Verf. nicht nur an, daß der Sauerstoff aus den Nahrungsmitteln, die mehrentheils denselben als Bestandtheil enthielten,

durch den Proceß der Verdauung ausgeschieden, und in die Blutmasse übergeführt, sondern auch mit dem sel. Schacht ⁵⁵, daß das Wasser, welches durch Speisen und Getränke in unsern Körper gelangt, in Sauerstoff und Wasserstoff zersezt werde. Die Neuern, z. B. von Humboldt Zerlegung des Luftkreises, sind in diesem, so wie in den übrigen Kapiteln, gut bemerkt. —

III. Kap. De ejus efficacitate in functiones sanas. Es wird gezeigt, welchen Einfluß der Sauerstoff auf die Lebensverrichtungen, auf die thierischen Verrichtungen, auf die natürlichen Verrichtungen, und auf das Zeugungsgeschäfte habe, oder zu haben scheine. Bey dem ungeborenen Menschen werde das Blut mittelst seines Umlaufes durch den Mutterkuchen, wie durch die Lungen nach der Geburt, mit dem ihm nöthigen Sauerstoffe versorgt, und von dem Kohlenstoffe und Wasserstoffe befreyet. Sechsfacher Nutzen, den der Sauerstoff dem gesunden Körper gewährt.

IV. Kap. De affectionibus morbosis ex defectu vel abundantia huius principii oriri visis. Dieses Kapitel ent-

55 S. Schacht über die Zersezung des Wassers in thier. Körpern, in van Werkhoven's Oefeningen. (In diesem Magaz. H. 1. S. 185-200).

hält eine Recension der Meinungen, welche neuere iatro-chemische Schriftsteller über diesen Gegenstand vorgebracht haben. Es treten hier auf: Fourcroy (Système de connaissances chimiq. T. X.); J. B. T. Baumés (Essai d'un Système chimique de la Science de l'homme, Nismes, 1798.); Reich (Vom Fieber und dessen Behandl.); Beddoes und Ingenhous (Miscellanea phys. med. Vienn. 1795.); von Humboldt, Beddoes, Rollo und Cruikshank (in Ansehung der honigart. Harnruhr); Schacht (a. a. O.) über die venerische Krankheit; Girtanner, Beddoes, Cruikshank, Swediaur und Alyon (Annal. de Chim. Tom. XXIV.). Bey Reich's Fiebertheorie und Fiebermitteln hat sich der Verfasser am längsten aufgehalten. Das meiste, dahin Gehörige hat er aus der Beurtheil. der Reichischen Schrift in Hartenkeil's Zeit. 1800. entlehnt, die er auch anführt. Er nennt diese Schrift einen „libellus, hypothsibus fultus multumque obscuritatis habens“ (S. 51). Lobenswerth ist es, daß er in der Recension der angeführten Meinungen auf das Einseitige und Unsichere, welches zum Theil darin angetroffen wird, aufmerksam gemacht hat. S. 48 giebt er zu, („doctrinam de princ. oxygenn.) pleniori quodam morborum cognitioni facem praeferre,“

sezet aber hinzu: „Sperandum igitur, fore, ut
„ulteriora hac de re tentamina eo tandem per-
„veniant, ut, pro excedente vel deficiente prin-
„cipii oxygennetici proportionem, aliqua morbo-
„rum formari possit in classes distinctio, ab
„obscuris dubiisque prorsus aliena, quamvis
„profecto plurimae, quas offendimus, eaeque
„non levis momenti, difficultates id sperare
„magis, quam credere, sinant.“

V. Kap. De actione oxygennetici medicata, in remedium effectibus agnoscenda. Der Verfasser verbreitet sich nicht nur über die vornehmsten Arzneymittel, die sich in dem Verhältnisse ihres Gehalts an Sauerstoff wirksam beweisen, sondern sucht auch ihre Wirkungsart zu erklären. Es gebe, nach Fourcroy (Ann. de Chim. a. a. O.) eine Stufenleiter der Wirksamkeit des quantitativen Verhältnisses, in welchem der Sauerstoff mit verschiedenen Substanzen verbunden sey, deren niedrigster Grad in Unthätigkeit oder schwacher Wirkung, der höchste aber darin bestehe, daß sie die Organisation des thierischen Körpers zerstören. In gewissen mittleren Graden finde sich die arzneyliche Eigenschaft. Von den übersauren (mit Sauerstoff übersättigten) Arzneykörpern lasse sich mit Grunde vermuthen, daß sie vorzüglich wirksam seyn müssen; wovon

als Beyspiele die A l y o n i s c h e Salbe aus Schweinefett und salpetriger Säure, und die, von D e i m a n kürzlich erfundene Salbe aus 8 Theilen Schweinefett oder Oel und einem Theile sauerstoffhaltiger salziger Säure, gegen Krätze, Kopfgrind u. s. w. angeführt werden. Bey dem z w e y t e n Punkte, der Wirkungsart des Sauerstoffes in Arzneysubstanzen, die damit geschwängert sind, hat es der Verfasser, wie man denken kann, besonders mit den Queksilberoxyden, und mit den Säuren, als antisypilitischen Mitteln, zu thun. In der weitläuftigen Erörterung dieser Materie sucht er auch zwey Aufsätze einheimischer Schriftsteller, die den Gebrauch der sauerstoffhaltigen Arzneyen eingeschränkt, oder Zweifel dagegen erhoben haben, zu widerlegen. Der eine ist: Ontyd (des Verfassers der Schrift de Morte) Beobachtungen über die Wirkung und den Nutzen verschiedener Säuren, besonders der verdünnten Salpetersäure, in der Lustseuche, in dem IX. St. der Nieuwe Scheikund. Biblioth. 1799; der andere: Ypey (des Verfassers der Introd. in Mat. med.) Bemerkungen über die Heilkräfte der sauerstoffhaltigen Substanzen, in den Letter-oefening. 1801. No. IX. Man wird in diesen Widerlegungen das Talent des Verfassers

nicht verkennen. Was die Meinung betrifft, daß die meisten Queksilbermittel vermöge des ihnen beywohnenden Sauerstoffes in der Lustseuche sich wirksam bezeigten: so sagt er, er müsse ihr, um der von ihm beygebrachten Gründe willen, beypflichten, ob er sie gleich nicht über alle Zweifel erhaben glaube; das sey aber die alte Meinung, als ob das Queksilber eine specifische antivenerische Kraft besize, auch nicht (pag. 59 60).

VI. und leztes Kap. De causa, qua fiat, ut materiae, principio hoc acidifico bene saturae, non omnes tamen id in corpus nostrum dimittant, vel saltem, ut activae non sint in ratione huius, quod contineant, principii. Man müsse gegen Reich (vom Fieber, §. 70.) annehmen, daß ein, mit Sauerstoff begabter Körper, blos um dieser Verbindung willen, keine Kräfte besize, die dem freyen Sauerstoffe eigen sind. Es komme nicht darauf an, daß ein Arzneykörper, und in welcher Menge er mit Sauerstoff geschwängert sey, sondern darauf, wie leicht oder schwer der Arzneykörper ihn fahren lasse, und ihm erlaube, sich mit der thierischen Organisation zu verbinden; wobey nicht allein auf die verschiedenen Grade der Verwandschaft, worin der Sauerstoff mit den Theilen unsers

Körpers stehe, sondern auch auf die verschiedenen Grade seiner Verwandschaft mit seinen Grundlagen (z. B. dem Wasserstoffe) Rücksicht zu nehmen sey.

Leyden, b. Dan. du Saar: Aaron de
P i n t o jun., Haga - Batavi, Dis-
sertatio chemico - medica inaug. de
efficacitate Principii oxygennetici
in Corpus animale, tam in statu sano,
quam in morbo. Defendit d. V.
Jul. 1802. 66 S. gr. 8.

Herr de Pinto tritt als Gegner des Hrn.
van Toulon (in der eben angezeigten Diss.)
auf. Seine Abh. zerfällt in drey Kapitel. Im
ersten handelt er von den Wirkungen des
Sauerstoffes auf den menschlichen
Körper überhaupt, sowohl im gesun-
den als kranken Zustande. Seine Wirk-
samkeit in diesen beyden Zuständen sey aller-
dings gros. Am Ende des Kap. (S. 9.) giebt
der Verf. zu: „Constat ex ante dictis, oxyge-
nium, tam in statu sano, quam in morbo,
insignis esse potentiae in corpus animale, non
solum ut stimulum potentissimum, univer-
sam machinam ad actionem excitantem et vim

„vitalem erigentem, sed etiam ut elementum
„constitutivum C. A., cum, uti supra vidimus,
„plurimum nostri corp. functionum praecipuus
„saltem scopus in eo sit, ut corpus anim. debita
„quantitate hujus principii continuo suppleatur,
„neque illae functiones possint turbari, quin
„simul turbetur praestans illa omnium virium
„et organorum C. A. harmonia, sine quâ sanitas
„subsistere nequit.“

II. Kap. Von den krankhaften Beschaffenheiten des thier. Körpers, die als Folgen einer zu geringen oder zu grossen Menge des darin vorhandenen Sauerstoffes angesehen werden. Die Gönner der Meinung von der grossen Rolle, die der Sauerstoff bey der Dauer des Lebens in dem thierischen Körper spiele, hätten den wichtigen Unterschied zwischen Hauptursache des Lebens und zwischen nothwendiger Bedingung der Lebensdauer aus den Augen gesetzt. Er sey zwar das Leztere, aber nicht das Erstere. Eben so unsicher sey der Grund, worauf man die Eintheilung aller Krankheiten in solche, die von Mangel, und in solche, die von Ueberflufs an Sauerstoff entstehen, gebauet habe. Wäre sie gegründet, so müste 1. der Sauerstoff nicht, wie alle chemische Grundstoffe, ein lebloser Körper seyn, der nur

durch seine Verbindung mit einem andern Grundstoffe lebenerhaltend wird. 2. Sehr viele Krankheiten sind von der Art, daß sie sich nicht unter diese Eintheilung bringen lassen. Denn es giebt Verrichtungen des thierischen Lebens, wo andere Grundstoffe die Hauptrolle, der Sauerstoff aber eine Nebenrolle spielt. 3. Wer berechtigt uns, bey den mancherley chemischen Zersezungen und Verbindungen, die in den verschiedenen Absonderungsorganen vor sich gehen, und wo nicht allein der Sauerstoff den Phosphor-, Stik-, Wasser- und Kohlenstoff an sich zieht, sondern auch die lezteren vier Elemente einander selbst an sich ziehen, dieses bloß von dem Sauerstoffe anzunehmen? 4. Die Freunde des pneumatischen Systems (z. B. Fourcroy, Baumés, Reich, Rollo, Beddoes, Trotter), haben sich bey weitem noch nicht darüber vereinigen können, welche Krankheiten einer zu geringen, und welche einer zu grossen Menge Sauerstoff zuzuschreiben seyen. Nach der Erörterung dieser Gründe sucht der Verf. das Unstatthafte jener Eintheilung an besonderen Krankheiten, als deren Ursache man entweder Mangel, oder Ueberfluß an Sauerstoff betrachtet hat, gegen van Toulon darzuthun. Zu der Klasse des überflüssigen Sauerstoffes gehören: das Entzündungsfieber; die Auszehrung (Phthisis),

Katarrh und Schnupfen; endlich die honigartige Harnruhr. Zu der Klasse des mangelnden Sauerstoffes: die venerische Krankheit; eine Art von Phthisis; der Scharbok und chronische Ausschläge, Flechten, Kopfgrind, u. dergl., welche, Kürze halber, nur im Vorbeygehen von dem Verf. berührt werden. Er beschliesset dieses Kap. mit den Worten seines Freundes Ontyd in dessen *Treatise on mortal diseases* S. 597: „Non obstante omni progressu, quem
„ars salutaris chemiae hodiernae debet, nihilo-
„minus ex generali applicatione systematis
„pneumatici ad lectos aegrotantium humanum
„genus longe plus damni accepit, quam memo-
„rata scientia attulit bonum.“

III. Kap. Von den Wirkungen der Arzneymittel in dem thier. Körper, die sich von der Heilkraft des Sauerstoffes herleiten lassen. Es äussern viele Arzneymittel ihre heilsame Wirkung auf eine ganz andere Weise, als dafs sie Sauerstoff enthalten, oder dafs, wenn sie auch damit geschwängert sind, auf diesen ihren Bestandtheil bey ihrer Wirksamkeit mit Grunde Rücksicht zu nehmen ist. Der ganze antiphlogistische Apparat gehört hieher. Wer kann sich, z. B. das Blutlassen als ein entsäuerndes, d. i. Sauerstoff verminderndes Mittel denken? Und doch soll, den

Pneumatikern zufolge, der zu viele Sauerstoff die Ursache des Entzündungsfiebers seyn, und seine Behandlung auf die Verminderung des Sauerstoffes abzwecken! Aber selbst die, mit Sauerstoff geschwängerten Arzneymittel können nicht das beweisen, was man damit beweisen will. Da nun die antivenerischen Mittel diejenigen sind, welche von den Pneumatikern als eine Hauptstütze ihrer Hypothese angesehen werden; so verweilt der Verf. bey diesen, d. i. bey den Queksilbermitteln und den neuerlich so sehr gepriesenen Mineral- und Pflanzensäuren, am längsten. Den Chemisten Berthollet und Fourcroy wird unter andern der Vorwurf gemacht, sie hätten sich, was die Queksilberoxyde betrifft, die fehlerhafte Schlufsart zu Schulden kommen lassen, aus dem, was sie, äusserlich an den Körper gebracht, als Aezmittel, oder an todttem Fleische wirken, etwas zu folgern, das sich eben so bey ihrem innerlichen Gebrauche innerhalb des lebenden Körpers zu tragen müsse. In Ansehung der Säuren, als antivenerischer M., beantwortet der Verf. zwey Fragen: 1. Besitzen dergleichen Substanzen wirklich Heilkräfte gegen die venerische Krankheit? 2. Ist, wenn sie diese Kräfte besitzen, ihre Wirksamkeit von dem, aus ihnen sich absondernden Sauerstoffe herzuleiten? Die erste Frage

wird sehr eingeschränkt bejaht. Der Verfasser beruft sich hierbey hauptsächlich auf das, was Dr. Ontyd in der Scheikund. Biblioth. darüber gesagt hat. Die Urtheile, die Ontyd dort geäußert hat, beruhen theils auf seinen eigenen Erfahrungen, die er in den englischen Hospitälern machte, theils auf dem, was ihm einsichtsvolle, zum Theil für die pneumatische Medicin sehr eingenommene Aerzte aus ihren Erfahrungen mittheilten. Gegen die „observata
„Alyon's, juvenis pneumaticae doctrinae ad-
„dictissimi“ müsse man auf seiner Hut seyn (S. 55.). S. 57. heisst es: „Ex praecedente mer-
„curialium usu verosimiliter petendum est,
„cur, observante Alyon, acidum nitricum,
„in lue venerea inveterata curanda, imprimis
„efficax deprehendatur.“ Die zweyte Frage wird verneint. „Quod ad secundum,“ sagt de Pinto S. 57: „licet largiamur, acidum
„nitricum ceteraque oxygenata revera pollere
„virtute virus venerei radicitus destruendi,
„diversi tamen effectus, quos in oeconomia
„animali exserunt, et diversa admodum dosis,
„qua adhibentur pro luis curatione, adhuc impe-
„dirent, quo minus illorum vis antivenerea a
„communi eorum principio oxygennetico peti
„posset;“ welches weiter ausgeführt wird. Was Alyon unter dem Namen Skorbut durch

Salpetersäure wolle geheilt haben, könne nicht wahrer Skorbut gewesen seyn. Trotter sey hierin glaubwürdiger. Zum Beschlusse der Abhandlung sind noch vier Gründe gegen die chemische Wirkungsart der Arzneymittel beygefügt.

Es ist, unsers Bedünkens, in mehr als einer Rücksicht verdienstlich, ein solches Thema, wie es sich unser Verfasser zu seiner Inaug. Schr. wählte, zu bearbeiten.

2.

Nachricht von der chemischen Gesellschaft zu Amsterdam.

Bey seinem Aufenthalte in Amsterdam (im Sommer 1802.) hatte der Herausgeber das Vergnügen, mit den holländischen Chemisten Bekanntschaft zu machen. Diese Gesellschaft besteht izt, aus den H. H. Deiman, Paets van Troostwyk, Louwerenburgh und Vrolik. — Die Arbeiten der Gesellschaft sind hinlänglich bekannt. — Das Laboratorium, wo sie wöchentlich zwey oder mehrere Male zusammenkommen, verdient wegen der einfachen Einrichtung Nachahmung — mit wenigem Aufwande, mit den einfachsten Werkzeugen machen sie die wichtigsten Versuche. — Die

H. H. Deiman, Paets van Troostwyk, Nieuwland und Bondt kamen zuerst im Jahre 1791. auf den Gedanken, unter sich eine Gesellschaft zusammenzubringen; und diese hatte keinen andern Zweck, als gemeinschaftlich neue Versuche in der Chemie anzustellen. Der Entschluß kam bald zur Wirklichkeit, und schon im Jahr 1792. erschienen die ersten Früchte ihrer Arbeit im Drucke, unter dem Titel: *Recherches physico-chymiques*. Diese sind im Jahr 1799. ins Holländische übersezt, und werden noch unter dem Titel: *Natuur-Scheikundige Verhandelingen*, fortgesetzt.

III.

L i t e r a t u r.

1.

Nachtrag zum ersten Stücke.

Physiologische akademische Schriften, die im ersten
Stücke des ersten Bandes dieses Magazins
übergangen worden.

1. Groningen. 1792.

N. Oudemans Diss. med. inaug. de venarum,
praecipue meseraicarum, fabrica et actione. 8. Groning.,
ap. Spoormaker.

Hartenkeil med. ch. Zeit. 1796. B. II. S. 251.
und 3r Ergänzt. B. S. 420.

2. Harderwyk. 1793.

1. H. G. Jordens Diss. inaug. med. de consuetu-
dinis efficacia in homine sano et morbo. 4.

Hartenkeil Zeit. 1801. II. 392.

1797.

2. Sam. Isacid, Poloni Diss. med. inaug. de
pinguedine. 4.

Ebendas. S. 399. „Schlecht.“

1 7 9 8.

3. H. J. Assink Meletemata inaug. physiologici,
chemici et therapeut. argumenti. 4.
Ebendas. Beyl. zu N. 25. S. 401.

1 7 9 9.

4. J. Ottens Disq. med. inaug. de lusibus naturae
naturam illustrantibus. 4.
Ebendas. Beyl. 2. N. 23. S. 401.

1 8 0 1.

5. Flor. Jac. van Maanen Diss. inaug. de natura
humana, sui ipsius conservatrice ac medicatrice. 8.

3. Leyden. 1791.

1. J. Vitringa Coulon de mutata humorum in
regno organico indole a vi vitali vasorum deri-
vanda. 8. Ap. Honkoop.

1 7 9 3.

2. Mich. Joh. van Campen Puellae monstrosae
delineatio. 4. 2 Kupf.
Uebers. im Holl. Museum f. Deutschl. Aerzte
und Wundärzte, B. I. Bresl., 1794.

1 7 9 4.

3. Pet. Jac. van Maanen Diss. med. inaug. de
absorptione solidorum. 8.
Hartenkeil 4r Erg. B. S. 313.

1 7 9 5.

4. Gerard. Vrolik Diss. acad. de Homine, ad
statum gressumque per corporis fabricam dis-
posito. 8.
Hartenk. ebendas. S. 325.

5. Con r. Gerard. Ontyd Diss. de causa absorptionis per vasa lymphatica.

Ebendas. S. 326.

1 7 9 7.

6. Idem de morte et varia moriendi ratione. 8. Ap. Honkoop.

Ebendas. S. 334. — A. L. Z. 1801. B. III. Nr. 220.

1 8 0 0.

7. Wilh. Franc. Guljé Spec. acad. inaugurale, continens brevem disquisitionem physiologicam de praecipuo fine ductus arteriosi et foraminis ovalis, in corde primo hominis vitae stadio. 4.

4. Utrecht. 1794.

Steph. Joann. van Geuns Oratio inaug. physiologiae corporis humani cum chemiae coniunctione utili et pernecessaria. 4.

Chemischen Inhalts.

Seit dem ersten Stücke erschienen,
oder übergangen.

1. Groningen. 1801.

S. Fockema Diss. pharm. — med. de praecipuis remediis mercurialibus.

2. Leyden. 1793.

1. Rud. Meurs Diss. chir. — pharm. inaug., remediorum quorundam externorum apparatus exhibens selectiorem, 4.

Uebers. im Holl. Mus. f. Deutschl. Aerzte
und Wundärzte, B. 1. Bresl. 1794.

1 8 0 2.

2. Gualteri Reinoud Schultens, Amstelod.,
Disp. chem. — med. (inaug.) de causis immi-
nutae in Rep. Batav. morbi calculosi frequentiae.
4. 66. S. und 1. Tab. Bey van Tiffelen und
du Saar.
3. Aaron. de Pinto, jun., Hagani, Diss. chem. —
med. inaug. de efficacitate principii oxygennetici
in Corp. animale, tam in statu sano, quam in
morboso 8. 66 S. Bey du Saar.

3. Utrecht. 1800.

1. Corn. van Luchtmans Disp. chem. —
med. inaug. de combinatione Cort. peruv. cum
Tartaro emet. 4. Ap. van Paddenburg.

1 8 0 1

2. Gerh. Wilh. van Toulon Disp. chem. —
med. inaug. de principii oxygennetici, sive
elementi acidifici, eximia et amplissima in
Corpus hum. efficacitate. 4. Ap. eundem.
-

2.

Physich - chemische und naturhistorische
L i t e r a t u r d e r B a t a v e n
 von dem Jahre 1790 an.

E r s t e F o r t s e z u n g.

IV.

Die übrigen in diesem Fache herausgekom-
 menen Schriften.

A. N a t u r l e h r e.

1 7 9 0.

1. Deiman en Paets van Troostwyk,
 Beschryving van een Electriseer-Machine, en van Proef-
 neemingen met dezelve in het werk gesteld. 4. M. Kpf.
 Amsteld., b. Holtrop.

2. Almanach der Natuur, handelende over de
 Maanden January tot April. 8. Amsteld., b. Jongh.
 1 fl. 2 Stüb. (holl.; welches überall gemeint ist).

1 7 9 1.

3. J. H. van Swinden, Recueil de Mémoires
 sur l'Analogie de l'Electricité et le Magnetisme.
 III Voll. 8 M. Kpf. Haarlem, b. Plaat. 7 fl.

4. Wis - Natuur - en Sterrekundige Briefwisseling
 over verscheiden belangryke Onderwerpen (Brief-
 wechsel über verschiedene wichtige mathematische,
 physische und astronomische Gegenstände) 8. M. Kpf.

Amsteld., b. Fokke. 1 fl. 16 St. (Für Ungelehrte; nicht fortgesetzt).

5. Catta u d, Verhandeling over de Oorzaak en Uitwerkselen (Wirkungen) van het Licht en de Warmte der Zonne, strekkende ter betooging (worin bewiesen wird), dat onze Zon, benevens de Planeeten vaste Sterren, even als onze Aarde, bewoonbare lighaamen (Körper) zyn. By welke Gelegenheit eene nieuwe gissing (neue Muthmassung), omtrent de oorzaak van het Noorderlicht, bygebragt, en met Natuurkundige Proefneemingen gestaafd wordt (durch physische Versuche erläutert wird). Uit het Fransch vertaald (a. d. Französischen übersezt) 8 Amsteld., b. Fokke. 10 Stüb.

6. Bedenkingen over Behoed- en Hulpmiddelen tegen de gedugte gevolgen der Hooge Zeevlseden 8 Amsteld. b. Brongers jun. 5 $\frac{1}{2}$ Stüb.

7. Verhandelingen over het Dierlyk (thierisch) Magnetismus door Bj. Franklin, le Roy, Sallin, Bailly, d'Arcet, de Bory, Guillotin, Lavoisier enz. — Uit het Engelsch vertaald, door H. A. Bake, 8. Leyden, b. Houkoop.

1 7 9 2.

8. Van Eckartshausen, het Bestaan (Daseyn) en de Werkingen van het Dierlyk Magnetismus en het Magnetisch Somnambulismus, proefondervindelyk gestaafd en wysgeerig verdedigd; benevens de nodige Onderrichtingen, om de kennis aan deze geheimen der Natuur; ten nutte van den Evenmensch te besteden. 8. Dordrecht, b. de Leeuw u. Krap. 18. Stüb.

9. Onderwys in de Leer der Natuur, voor allen die Gods Goedheid en Wysheid, uit de Werken der Schepping willen leeren kennen en eerbiedigen. 8. Dordr., b. Ebendens. (Populärer, teleologischer Unterricht über vorzügliche Gegenstände der Naturlehre).

10. J. B. H. van Saint-Pierre, Schetsen der Natuur. Uit het Fransch vertaald, volgens de derde verbeterde Druk, met Aanteekeningen verrykt, 1ste Deel. M. 1. Kpf. Utrecht en Amsterd., b. van Paddenburg en Schalekamp. 8. 2. fl. 8. St. (Diese Uebersetz. der Etudes de la Nature scheint nicht fortgesetzt zu seyn).

11. Natuurlyk Toverboek (Zauberbuch), behelzende de verbazendste Geheimen van Natuur en Kunst, opgehelderd met Platen (Kupfern) 8. Amst. en Harlingen, b. Allart u. van der Plaats. Goth. gel. Zeit. 1793. Ausl. Lit. 405.

12. J. H. van Swinden, Natuurkundige Stellingen. Uit het Latyn vertaald, door Fr. Voorhout. 1ste D. Inleiding. 8. M. Kpf. Harderwyk, b. van Kasteel. 2. fl. 8. St. (Von dieser Uebersetz. der van Swinden'schen Positiones physicae scheint nichts weiter erschienen zu seyn).

13. Leerzaame en Vermaaklyke, Natuur- en Huishoudkundige Bibliotheek, 7. Numern. 8. Rotterd., b. Bothall, von 1790 — 92. (Mit der siebenten Nr. geschlossen).

1 7 9 3.

14. Waarom zyn zoo veel Menschen bevreesd voor den Bliksem en Donder? (Warum fürchten sich so viel Menschen vor dem Blize u. Donner?). Uit het Hoogduitsch. Amsterd., b. Saakes (1793?). 4 Stüb.

15. F. Breekpot, Verhandeling over de oogen-
schynelyke Wanorde in sommige Natuur - Verschynselen
(— Unordnung in gewissen Naturerscheinungen). 8.
Zierikzee en Bergen op Zoom, b. van der Thoon etc.
10 Stüb.

16. Gadsonis Coopmanni Opuscula physico-
medica. 8. Vol. I. Havniae, ap. Moller. Amstel., ap.
Warnars. (Scheint nicht fortgesetzt). Nach Harten-
keil's Zeit. 1794. II. 260. von geringem Werthe.

17. B. Bosma, Volledig. Samenstel van Lessen
over de Natuurkunde, ten dienste zyner Hoorderen,
zo wel als ten algemeenen gebruike voor andere Colle-
gien en Maatschappyen, waar in op eene zeer begryplike
wyze deze geheele Wetenschap ontvouwd, de Werk-
tuigen beschreven, en derzelver gebruik en uitwerkin-
gen aangewezen worden. Tweede Druk, vermeerderd
met alle de nieuwe Ontdekkingsen in de Aantrekkings-
krachten, de Konstluchten en de Electriciteit. 8. Amst.
b. Elwe. 1 fl. 16 St.

1 7 9 4.

18. J. Cuthberson, Algemeene eigenschappen
van de Electriciteit, onderrigting van de Werktuigen
en het neemen van Proeven in dezelve. IIIde D. gr.
8. M. Kpf. Amst., b. van Gulik. 2 fl. 4. St. Ebendas.
kl. 8. m. Kpf. 1 fl. 16 St.

19. De Kanter, Kennis en Gebruik der Baro-
meters en Contrarolleurs. Tabellenformat, Zierikzee, b.
de Vos. 6 Stüb.

1 7 9 5.

20. J.F. Zöllner en J. S. Lange, Natuur- en
Zedekundige Beschouwing der Aarde en van haare Be-

woonderen. Gevolgd na 't Hoogduitsch. XIde en laatste Deel. 8. Campen en Amst., b. Chalmot u. de Bruin. (Dieser Th. enthält ein systemat. Regist. über das ganze Werk).

1 7 9 6.

21. Behandeling eener Verzameling van Instrumenten, Gereedschappen en Proeven tot de Natuurkunde door een Liefhebber. 1ste D. 8. Dordrecht, b. van Eysden. 1 fl. 10 St. (Für Anfänger. Ausser dem 1. Th., der von der Luft handelt, scheint nichts erschienen zu seyn). Anzeige im Intell. Bl. der A. L. Z. 1800. N. 191. nicht günstig. Günstig von:

22. De Boeren - Weerwikker, of Aanwyzing van de aanstaande Luchtgesteldheid uit eene langduurige Waarneeming van den Barometer, tot nut van den Landman in den Hooi- en Oogsttyd (Wetterprophet in der Heu- und Getreideärnte). 8. Groningen, b. Oomkens. 2 Stüb.

23. G. J. Uilkens, Korte op ondervinding rustende (erfahrungsmässige) Thermometer - Beschryving. 8. Groning., b. Ebendems. 16 Stüb.

1 7 9 7.

24. Bericht van Doct. van Marum, betreffende eene Afleider, geplaatst op een Molen te Wormer, en Beschryving van eenen eenvoudigen en min kostbaaren Afleider, waardoor de Molens tegens den Blixem kunnen beveiligd worden. (Anweisung zur Verfertigung wohlfeiler Blizableiter auf Mühlen), 8. M. Kpf. Haarlem, b. Loosjes. 2½ Stüb.

25. H. Lugt, Onderwys in de eerste beginzels der Electriciteit, geschikt tot eene handleiding voor de

zodanigen, die zich in deze Wetenschap willen oefenen. (Elektricitätslehre für Anfänger). 8. Westzaandam, b. van Aken. 5 $\frac{1}{2}$ Stüb.

26. Dessen Korte Beschryving eener Electrizeer-Maschine met geizoleerde vrywers etc. van een nieuwe Constructie; als mede eenige Proeven met dezelve genoomen. gr. 8. Rotterd., b. Hofhout, 1801. 5 $\frac{1}{2}$ Stüb. (Verbesserte Electrisirmaschine.)

1 7 9 8.

27. Dessen de Theorie der Electriciteit, rustende op Proefondervindelyke Waarheden. 8. M. 2. Kpf. Ebendas. 1 fl. 8 St. (Fortsetzung von Nr. 24.).

28. R. Wilding, Natuurkundige Beschouwingen, of Historische, Zedelyke (moralische) en Aangename Bespiegelingen over de Werken der Natuur in alle haare Deelen. Voorgesteld in eene reeks van Lessen (Reihe von Vorlesungen). 8. (Mit Kpf. von den besten englischen Künstlern. Rotterd., b. Cornel. (Bis zu u. mit dem J. 1798. waren von diesem physikotheologischen Werke 28 Stücke erschienen, womit es geschlossen zu seyn scheint.)

29. L. C. Schmalting, de Natuurkunde, ten gebruike in de Schoolen, Uit het Hoogduitsch naar den tweeden Druk vertaald, en met eenige Aanteekeningen en Byvoegzelen vermeerderd. 8. Amst., b. Poster. 6 Stüb.

30. Weerkundige Stellingen (meteorologische Grundsätze), gegrond op eene 50jarige Waarneeming, en ingericht om met weinig moeite uit den omloop der Maan (aus dem Laufe des Mondes) en eenige andere Observatien over den toestand van het weder (Wetter)

verscheide gegronde gissingen (Muthmassungen) te leeren maaken. Gedrukt voor rekening van den Auteur, en alom (überall te bekomen. 8. 6 Stüb. Zweyte Auflage 1800. Amst., b. Saakes, mit einem Anhang: Jets (etwas) over den Winter, en Gissing over de oorzaak der Vorst (des Frostes). 8. Stüb.

31. Weer- voorspellende Tafel (wetterprophezeiende Tabelle), voor het Jaar 1801. door den Schryver der Weerkundige Stellingen, gegrond op eene 30 jaarige Waarneeming. Tabellenformat. Amst., b. Saakes, 1801. 4 Stüb.

1 7 9 9.

32. A. van Bemmelen, Grondbeginselen der Proefondervindelyke Natuurkunde (Experimentalphysik). I. D. 1. 2. Stuk, 8. Haag, b. van Cleef. 2 fl. 10 St.

33. J. Cantzlaar, Gedenkwaardige Waarneemingen en Annotatien of Aanteekeningen der Vrieskoude (Gefrieren) en van het Weeder (Wetter), Mitsgaders eenige Byzonderheeden van den laatsten gestrengen Winter der Achttiende Eeuw (des 18ten Jahrhund.) geduurende de Maanden November en December 1798, en January en February 1799. Ten nutte voor volgende Gestreng Winters, met opzigt der groote Overstromingen, opgesteld, verzameld en kortelyk byeen gebragt. 8. Rotterd., b. Cornel. 6. Stüb.

1 8 0 0.

34. J. Buys, Natuurkundig Schoolboek, in vier Deeltjens. Uitgegeeven door de Maatschappy: Tot Nut van 't Algemeen, en door dezelve bekroond met de uitgelooofde dubbele Gouden Medaille. In 2 Stuk-

jens compleet. 8. M. Kpf. Leyden, Deventer en Utrecht, b. du Mortier etc. 1 fl. 2 St.

35. Speyert van der Eyk, Institutiones physicae, in usum auditorum digestae. 8. Leyden, b. Delfos. 2 fl.

36. J. A. Uilken s, de Kennis van den Schepper (Schöpfer) uit zyne Schepselen (aus sein. Geschöpfen), of korte Schets der Natuurkennis voor de Jeugd (Jugend), tot een Grondslag van alle Godsdienstig Onderwys (Religionstunterricht). 8. Groningen, b. Oomkens, 3 St.

1 8 0 1.

37. Natuurkundig Weekblad (Wochenblatt), ten behoeve van Minkundigen (für Ungeübtere). No. 1 — 4. gr. 8. Rotterd., b. Hofhout. Jede Nr. 1 $\frac{1}{2}$ Stüb. (Scheint nicht fortgesetzt).

38. J. A. Uilken s, de Volmaaktheden (Vollkommenheiten) van den Schepper in zyne Schepselen beschouwd, tot verheerlyking van God en tot bevordering van nuttige Natuurkennis, in Redevoeringen (Vorlesungen) Iste D. 1 Kupf. gr. 8. Groningen, b. Oomkens. 2 fl.

39. Prysverhandelingen over de wyze, op welke men den Minkundigen ten klaarste en gemaklykste den Schepper kan leeren kennen in zyne Volmaaktheden, uit zyne Werken, door H. H. ten Oever en B. Verwey. Uitgegeeven door de Bataafsche Maatschappy: Tot Nut van 't Algemeen. Amsterd., b. de Vries; van Münster u. van der Hey. 8. 11 Stüb.

40. Lettres cosmologiques sur l'organisation de l'Univers, écrites en 1761. par J. H. Lambert. Traduites de l'Allemand par Mr. Darquier, de

l'Institut. nat. de France et de l'Ac. de Toulouse, publiées et augmentées de remarques par J. M. C. d'Utenhove, de la Soc. prov. d'Utrecht. A Amsterd., chez Ger. Hulst van Keulen.

1802.

41. Weerkundige Tafel, aanwyzende welke Veranderingen en Verschynselen, welke Winden en Luchtverhevelingen, volgens de Graaden der Barometers, na de Engelsche maat, beginnende met 28 duim 2 lyn (28 Zoll 2 Lin.), en opgaande tot 30 duim 9 lyn, zich het meest vertoont hebben, op de Noorderbreedte van $52^{\circ} 22' 13''$ te Amsteldam, en $51^{\circ} 55' 21''$ te Rotterdam. Leyden, b. van Thoir. Tabellenformat, $5\frac{1}{2}$ Stüb.

B. Scheidekunst.

1790.

1. Scheikundige Bibliotheek, II Deelen oder 7 Stukken. Delft, b. Roelofswaert, 1790 — 98. 8. Kompl. 4 fl. 6 St.

2. Abr. van Stipriaan Luiscius, Redevoering over het Nut der Scheikunde (Nuzen der Scheidekunst) in het algemeen, en over derzelver Invloed op de Geneeskunst in het byzonder, gehouden in de Walsche Kerk te Delft, by het aanwaarden van het openbaar Leeraarambt in de Scheikunde, de 5den Lentemand 1790. 4. Delft, b. Roelofswaert. 12 Stüb.

3. J. C. W. Remler, Tafel van de hoeveelheid der oplosbaare bestaandeelen, welke uit de Gewassen, door Water en Wynggeest, uitgetrokken worden; als oock hun Vaderland en Bloeytyd, benevens eene Tafel

van de Vogtigheid, welke eenige Wortelen, Kruiden, Bloemen, Basten, Vruchten en Beziën, welke voor het grootste gedeelte tot den Apotheek behooren, door het droogen verliezen. Ten gebruike van Geneesheeren, Scheikundige en Apothecars, uit het Hoogduitsch vertaald en met eenige Aanmerkingen verrykt door * * *. Delft, b. Roelofswaert. 11 Stüb.

4. Beschouwende en werkende pharmaceutische, oeconomische en natuurlyke Chemie, door P. J. Kasteleyn. Amst., b. Holtrop. I. D. 1786. II. D. 1790 — 91. III. D. 1793. 8.

1 7 9 1.

5. Willem van Barneveld, de Samenstelling van het Water op Lavoisiaansche Gronden, proefondervindelyk verklaard en verscheide nuttige Gevolgen, die voor de Zamenleving daaruit kunnen worden afgeleid, nagespoord, 8. Amsteld., b. Meyer en Warnars. 11 Stüb. Goth. gel. Z. 1792. Ausl. Lit. 252.

6. P. Driessen, Natuur- en Scheikundige Waarneemingen over eenige gewigtige onderwerpen der Geneeskunde en Oekonomie in ons Vaderland, ingerigt ter bevordering en uitbreiding van Landbouw, Konsten en Fabrieken, en ten meerderen bloei der Artzeny-Mengkunde, gedaan aan de Hooge School te Groningen. Iste St. 8. Leyden, b. Honkoop. 1 fl. 5 St. Goth. gel. Z. 1791. Ausl. L. 365. Gött. gel. Anz. 1791, III. 1826.

1 7 9 2.

7. Recherches physico-chemiques, par Deiman, Troostwyk, Nieuwland et Bondt. kl. 4. Prem. Cahier (od. Memoire) Amst., 1792. In Har-

tenkeil's Z. 1792. III. 208. kurz angezeigt. — II. Cah. (od. Mem.) 93. III. Cah. (od. M.) 94.

I. u. II. Cah. Gött. gel. Anz. 1794. I. 524.

8. Een Chymisch Middel, toevalliger wyze ontdekt, waar door binnen een uur een huis voor altoos van Weegluizen gezuiverd kan worden (chemisches Mittel, wodurch ein Haus in einer Stunde auf immer von Wanzen befreyet werden kann). Opgedragen aan de Liefhebbers der Chemie en Natuurkunde. 8. Amst., b. Poster. 4 Stüb.

9. P. J. Kasteleyn, Scheikundige Ontleeding der Amsteldamsche Geoctroyeerde, en Duitsche of Dordsche Cement - Poeders (chemische Zerlegung des Amsteld. privilegirten, u. des Teutschen od. Dordrecht-schen Cementpulvers). 8. Amst., b. Holtrop. 10 Stüb.

10. P. Nieuwland, Schets van het Scheikundig Leerstelsel van Lavoisier. 8. Amst., b. Meyer. 6 St.

Uebers.: P. Nieuwland's Uebersicht der chemischen Theorie des Hrn. Lavoisier, A. d. Holl. von J. Bh. Keup. 1½ Bog. 8. N. A. D. Bibl. 11. II. 486.

11. W. Trapman, Bericht wegens des Compositie van zeker nieuw Vertinsel, om Kopere Vaten tot bereiding van Spyzen enz. te vertinnen, bekend gemaakt aan den Oeconomischen Tak van de Hollandsche Maatschappy der Wetenschappen te Haarlem, en geremuneerd met 100 Ducaten (neues Verzinnungsmittel für kupferne Geschirre; bestehend in ganz reinem Zinn u. einem Antheil Eisen). 8. Haarlem, b. Plaat. 1½ St.

1 7 9 3.

12. C. A. Hoffmann, Viertal Scheikundige Tafelen van de bestaandeelen, en onderscheidene hoe-

veelheden derzelve, uit welke de voornaamste Middenzouten (Mittelsalze) zaamgesteld zyn - benevens de Oplosbaarheid der Zouten — Met eenige Byvoegzelen uit het Hoogduitsch overgebracht, en met de voornaamste eigenschappen van ieder Zout vermeerderd, door H. W. R o u p p e, Rotterd., b. van Santen. 2 fl. Best Schryf - Royaalpapier 2 fl. 12 St.

1 7 9 5.

13. J. F. v. Jacquin, Leerboek der Algemeene en Artsenykundige Scheikunde. Uit het Hoogduitsch vertaald. II. Deelen cpl. 8. M. 1 Kpf. Leyden, b. Honkoop. 3 fl. 6 St.

14. Over de mogelykheid, om uit Metaalen, waarin geen Goud, noch Zilver is, echt Goud en Zilver te maaken, bestaande in het merkwaardig Verhaal van verscheiden proeven, die daar van genoomen, en door Gerechtlyke Onderzoekingen als voldoende bevestigd zyn. Gevolgd van eenige Alchymistische Aanmerkingen, Geschiedenissen en Waarnemingen, welke over de mogelijkheid van deze zonderlinge Kunst licht verspreiden. 8. Dordrecht, b. de Leeuw. 8 Stüb. (Durch gerichtliche Zeugnisse bewahrheitete Gold- u. Silbermacherey).

1 7 9 6.

15. A. van der Hart, Memorie aan den Raad der Gemeente der Stad Amsteldam, nopens de Werken, die met de Amsteldamsche Geoctroyeerde Cement zyn gemaakt, en Aanmerkingen zo op de Duifsteen (Tuf, Tras), die hier te lande word gemaalen, als op de van buiten ingevoerde (ausländische) gemaalen Cement. 8. Amsteld., b. Uilenbroek. 8. Stüb.

1 7 9 7.

16. H. W. R o u p p e, Redevoering, over den invloed der hedendaagsche Scheikunde, op de Oeconomische Wetenschappen en Artzenymengkunde. Opentlyk uitgesproken in de Groote Kerk te Rotterdam by het plechtig aanvaarden van het openbaar Leeraar - Ambt in de Schei - en Artzenymengkunde, den 27sten van Herfstmaand 1796. 8. Rotterd., b. Bronkhorst. 8. Stüb.

17. J. J. P l e n c k, Natuur - en Scheikundige Verhandeling over de Vochten des menschlyken Lichaams. Uit het Latyn, en met eene verklaring der daar in voorkoomende Scheikundige Konstwoorden vermeerderd door H. J. B a k e. 8. Dordr., b. Blussé. 1 fl. 10 Stüb. (Eine Uebers. v. P l e n c k s Hydrologie des m. K.)

1 7 9 8.

18. Beschryving van eenige nieuwe of verbeterde chemische Werktuigen, behoorende aan Teyler's Stichting, en van Proefnemingen met dezelve in 't werk gesteld door Mt. v a n M a r u m — in het Hollandsch en Fransch — zynde het 1ode Stuk der Verhandelingen, uitgegeeven door Teyler's tweede Genootschap. gr. 4. M. 15 Kpf. Haarlem, b. Beets. 4 fl. 4 St.

F r a n z ö s i s c h: Description de quelques Appareils chimiques nouveaux ou perfectionnés de la fondation Teylerienne, et des Experiences faites avec ces Appareils, par M a r t i n u s v a n M a r u m. gr. 4. Eben - das. b. Ebendems. M. 15 Kupf. Der franz. Text rec. A. L. Z. 1799. I. 289.

19. Verzameling van Stukken, betrekkelyk de aanstelling eener Commissie van Geneeskundig Toeyoor -

zicht te Amsterdam (Aktenstücke, betreffend die Errichtung einer Gesundheitskommission zu Amsterd.) etc. Nebst Rapporten No. I — XXXVI. Amst., b. den Hengst u. Crajenschot, 1798. gr. 8. Zusamm. 7 fl. 4 St. Ergänzt. Bl. zur A. L. Z. 1. Jahrg. 1. Bd. Nr. 68 — 70. (Verdient, wegen der vielen physischen u. chemischen Gegenstände, die darin abgehandelt sind, hier einen Platz).

20. Verhandeling ter beantwoording der Vraage: Welke zyn de Oorzaaken der Verrotting in Plantaartige en Dierlyke Zelfstandigheden? en welke zyn de Verschynzelen en Uitwerksels, die door dezelve daar in geboren worden? Voorgesteld door het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelyke Wysbegeerte te Rotterdam. In deszelfs Programma van het Jaar 1795. Door Abr. van Stipriaan Luisius. gr. 4. Rotterd. b. Vis. M. 1 Kpf. 1 fl. 16. St. Ergänzt. Bl. zur A. L. Z. 1. Jahrg. 2. B. Nr. 100.

Uebers.: Abr. van Stipriaan Luisius: Abhandlung zur Beantwortung der Frage: Welches sind die Ursachen der Fäulnis in vegetabilischen und thierischen Substanzen? und welches sind die Erscheinungen und Wirkungen, die durch sie in ihnen erzeugt werden. A. d. Holl. übers. von S. J. L. Döring. Marburg, neue akad. Buchhdl., 1800. gr. 8. Hartenkeil's Zeit. 1801. H. 145.

1799.

21. Memorie over de Zuivering van bedorven Water (Reinigung des verdorbenen Wassers auf Schiffen). 8. Amst., b. Holtrop. 3 Stüb.

22. Bernard Hussem, Middel om het Water, welk tot dagelykschen Drank voor het Scheepsvolk aan Boord moet strekken, volkomen te zuiveren, als het stinkend en bedorven is. Op ondervinding steunende (auf Erfahrung gegründet), en met afbeeldingen aangewezen. 8. M. 1. Kpf. Ebendas. b. Ebendems. 8 Stüb (Ueber denselben Gegenstand, wie Nr. 21).

1 8 0 0.

23. A. J. Fourcroy, Scheikundige Wysbegeerte, of Grondwaarheden der Hedendaagsche Scheikunde, op eene nieuwe wyze gerangschikt. Uit het Fransch vertaald door Jz. Corn. Vincenten Sterk. 8. Amst., b. Elwe 1 fl. 2 St. *

24. A. L. Lavoisier, Grondbeginzelen der Scheikunde, uit het Fransch vertaald, en met Aanmerkingen en Byvoegzelen vermeerderd door N. C. de Fremery en P. van Werkhoven. II. Deelen 8. Cpl. M. 10 Kpf. Utrecht, b. van Paddenburg. 8 fl.

25. Scheikundige Brieven, aan eenen jongen Beoefenaar dezer Kunst (chemische Briefe an einen jungen Freund dieser Kunst), waarin de voornaamste onderwerpen der Scheikunde op eene bevattelyke (faßliche) Wyze voorgedraagen, hunne toepassing op de Huishoudkunde, Kunsten, en tot eene vermaaklyke uit-

* Diese Dolmetschung mitgerechnet, ist nun die Philosophie chimique von Fourcroy in sechs Sprachen übersezt, in die teutsche, holländische, italienische, spanische, schwedische (Gött. gel. A. 1797. I. 400) und englische. In Italienische ist sie zweymal übersezt, anonymisch von Nocetti, Pavia 1793., und von Dandolo.

spanning aangetoond, en te gelyk eene aanleiding tot Scheikundige bewerkingen gegeven wordt. Iste Stukje.

8. Leyden, b. Honkoop. 12 Stüb.

26. J. J. Plenck, Elementa Chymiae. Ed. altera, ad edit. Viennensem recusa. 8. Ebendas. b. Ebendems. (1801?). 1 fl. 10 St.

27. F. Buchner, Waarneeming van eene Ontbinding der Crystalvogten, na den Dood onderzocht in de Oogen van zekere Weduwe, in een der Godshuizen der Stad Amsteldam overleden, waarby gevoegd zyn eenige Aanmerkingen over dezelve (Auflösung der krystalischen Feuchtigkeiten der Augen, nach dem Tode, untersucht bey einer, in einem Hospital zu Amsteldam gestorbenen Wittwe). Amst., b. Schalekamp (1801?). 5 $\frac{1}{2}$ Stüb.

1 8 0 2.

28. A. van Bemmelen, Onderzoek omtrent het ontvlammen van den Phosphorus in het zoogenaamd Yedel der Luchtpomp. Briefswyze voorgedragen an den Hr. M. van Marum. gr. 8. 3. Stüb.

29. Algemeen Handboek voor Kunstenaars, Chemisten, Fabrikanten en Handwerkslieden. Dordrecht, b. Blussé und Sohn. gr. 8. 18 Stüb.

C. Naturkunde des Menschen und der Thiere im gesunden Zustande.

1 7 9 0.

1. J. F. Blumenbach, Verhandeling over de Vormdrift (Bildungstrieb) in de Voortteeling (Zeugung) 12. Amsteldam, b. Fokke. 12 Stüb.

2. G. ten Haaff, Inwyings - Redenvoering (Antrittsrede) over de noodige kennis van den Aart en huishoudelyke Gesteldheid van's Menschen Lichaam (Natur und Verrichtungen des m. K.), mitsgaders over de onafscheidbaare Verwandschappen, die er tusschen de Genees — en Heelkunde plaats hebben (unzertrennliche Verwandschaft zwischen Arzney- und Wundarzneykunst) etc. M. dem Bildn. des Verf. 8. Rotterdam b. van Dyk. 1 fl. 10 St.

3. P. Zweerts, Verhandelingen I. Over het vleesch-eeten, of Onderzoek, of de Mensch van Natuur een vleesch-eetend Schepsel (fleischessend Geschöpf) te achten zy, en of men van jongs of zonder vleesch leeven kan? II. Over de noodzakelykheid van onzen Dood (Nothwendigkeit unsers Todes), afgeleid uit het gestel van ons Lichaam, waar in de gesteldheid van het Lichaam van den eersten Mensch voor zyne overtredinge onderzocht word, gedaan in de Maatschappy: Felix Meritis, te Amsteldam; waaragter gevoegd zyn: eenige aanmerkelyke voorbeelden van Herstelling met de Electriciteit. 8. Alkmaar, b. Hartemink. 1 fl. 14 St. Best Papier 2 fl. 10 St.

1 7 9 1.

4. J. F. Blumenbach, Grondbeginselen der Natuurkunde van den Mensch. Uit het Latyn door G. J. Wolf, met eene Voorrede van R. Forsten. Met Platen (Kupf.), en bygevoegde Verbeteringen van den Autheur, welke in de Latynsche Druk niet gevonden worden. 8. Harderwyk, b. van Kasteel. 3 fl. 12 St.

A. L. Z. 1792. II. 459. — Hartenkeil's Zeit. 4. Ergänz. B. 3. 304.

5. P. Camper, Verhandeling over het Natuurlyk Verschil der Wezenstrekken in Menschen van onderscheiden Landaart en Ouderdom; over het schoon in Antyke Beelden en Gesneedene Steenen. Gevolgd door een Voorstel van eene nieuwe Manier om Hoofden van allerlye Menschen met zekerheid te tekenen; openlyk by de Teken — Akademie te Amsteldam in 1770 voorgelezen, en door Afbeeldingen verklaard. Uitgegeeven door A. G. Camper, gr. 4. m. Kpf. Utrecht, b. Wild en Altheer. 6 fl.

Hartenkeil's Zeit. 1792. B. 4. S. 65.

Uebers.: Peter Camper über den natürlichen Unterschied der Gesichtszüge in Menschen verschiedener Gegenden und verschiedenen Alters; über das Schöne antiker Bildsäulen und geschnittener Steine, nebst Darstellung einer neuen Art, allerley Menschenköpfe mit Sicherheit zu zeichnen. Nach des Verf. Tode herausgegeben von dessen Sohne Adrian Gilles Camper. A. d. Holl. übers. von S. Th. Sömmerring. Berlin 1792. 4. m. 10 Kpf. 1 Rthlr. 8 gr.

A. L. Z. 1792. IV. 441 — 52. — Hartenkeil's Zeit. 1793. N^o. 1.

Französisch: a) Dissertation sur les variétés naturelles qui caracterisent la Physiognomie des hommes des divers climats et de divers âges, suivie de Reflexions sur la beauté, particulièrement sur celle de la tête; avec une manière nouvelle de dessiner toutes les têtes avec la plus grande exactitude; ouvrage posthume de Mr. Pierre, trad. du Holl. On y a joint une Dissertation du même Auteur sur la meilleure forme des Souliers par (H. J.) Jansen. Paris b. d. Verf. 1791. 4.

Hartenkeil's Zeit, 1792. I. 419.

b) Dissertation physique de Mr. Camper sur les différences réelles qui présentent les traits du visage chez les hommes de différens pays et des différens âges etc. trad. du Holl. par (Di. Bh.) Quatremère d'Isjonval. Utrecht, b. Wild und Altheer, 1793. 4. m. 10 Kpf. 5 fl.

Englisch: The Works of the late Prof. Camper on the Connexion between the science of Anatomy and the Arts of Drawing, Painting, Statuary etc. in 2 Books, contain. a Treat. on the natural Difference of features in Persons of different Countries en Periods of Life; and on Beauty as exhibited in ancient sculpture; with a new Method of sketching Heads etc. transl. from the Dutch by Th. Cogan. London, b. Dilly 1794. 4. m. 17 Kpf. u. d. Bildn. d. Vf.

N. Bibl. d. schönen W. 57. II. 575.

1 7 9 2.

6. Peter Camper, Redevoeringen over de wyze om de onderscheidene Hartstogten op onze Wezens te verbeelden; over de verbaazende overeenkomst tuschen de Viervoetige Dieren, de Vogelen, de Visschen en den Mensch; en over het Gedannteschoon. Gehouden in de Teken-Akademie te Amsteld. Uitgeg. door zynen Zoon A. G. Camper gr. 4. mit 11 Kpf. u. d. Bildn. d. Verf. Utrecht, b. Wild en Altheer. 6 fl.

Uebers.: Pt. Camper's Vorlesungen, gehalten in der Amsterdammer Zeichen-Akademie, über den Ausdruck der verschiedenen Leidenschaften durch die Gesichtszüge; über die bewunderungswürdige Aehnlichkeit

im Bau des Menschen, der vierfüßigen Thiere, der Vögel und Fische. Herausg. v. A. G. Camper. A. d. Holl. übers. v. G. Schatz, m. 11 Kupf. u. einer kurz. Nachr. v. dem Leben u. den Schriften des Verf. Berlin, b. Voss 1793. gr. 4. 1 Rthl. 18 gr.

N. Allg. d. Bibl. 15. II. 428 — 432. — Ergänzt. Blätter zur A. L. Z. II. J. 2. B. N^o. 94.

Französisch: Discours prononcé par feu Mr. Pt. Camper sur le Moyen de représenter d'une manière sûre les diverses passions qui se manifestent sur le visage etc. trad. du Holl. par (Di. Bh.) Quatre-mère d'Isjonval. Utrecht, b. Wild u. Altheer, 1792. 4. 5 fl.

1 7 9 3.

7. G. D. Mesgers, Natuurlyke Historie van den Mensch. 8. Amsterd., b. de Coster. 1 fl. 5 Stüb. Best papier 1 fl. 15 St. (Wahrscheinlich eine Uebers. von J. D. Mezger's Grundrisse der Physiol.).

1 7 9 4.

8. H. P. van Breugel, Naspooringen aangaande de Oönlogie of Eierkunde en de oorsprongelyke Voortteeling van Menschen en Beesten. 8. Dordrecht, b. van Eysden. 3 fl. (Vertheidigung des Evolutionssystems).

1 7 9 6.

9. Dessen Physiologische Verhandelingen over het Leerstelsel der Ontwikkeling en dat der Bygeboorte; zynde een Aanhangsel van de Naspooringen aangaande de Oönlogie etc. 8. Ebendas., b. van den Kieboom. 14 Stüb.

1799.

10. J. G. Trimolt, Merkwaardige Voorbeelden, ter bevordering der kennis van de Zielvermogens der Dieren, voor de meergevorderde Jengd en weetgierige Beminnaars van Dieren, verzameld, gerangschikt en verklaard. Uit het Hoogduitsch vertaald. 8. Amsterd., b. van Vliet. 1 fl.

1801.

11. J. F. Blumenbach, over de aangebooren verscheidenheid van het Menschelik Geschlacht. Met een Brief aan Sir Joseph Banks. Naar den Latynschen derden Druk vertaald, door F. J. van Maanen. gr. 8. m. 2 Kpf. Harderwyk, b. van Kasteel. 2 fl. 8 St.

12. J. A. Millot, Volledig Samenstel der Voortteeling, in zich bevattende de wyze, om de Sexe der Vrucht naar welgevallen te bepaalen. Uit het Fransch vertaald, en met eenige Aanmerkingen vermeerderd door H. J. Bake. Dordrecht, b. Blussé u. Sohn, u. Schiedam, b. van Hemsdaal. gr. 8. 2 fl.

Verbesserungen.

Seite 246 Zeile 7 statt $D + x$, lies: $D + x$, D, $D - x$.
 — 257 — 1 nach entwickeln, lies: würde
 — 289 — 13 statt Steinberch, l. Steinbrech
 — 306 — 2 nach war, del. Comma
 — 337 — 14 statt seinen Wärmestoff, lies: ihren Wärmestoff
 — 344 — 5 v. u. statt Genesk. Magazin, lies: Geneesk. Magazijn

Seite 346 Zeile 2 lies: nach Aufmerksamkeit ein Comma

— 372 — 3 v. u. statt schwarzer, l. schwacher

— 383 — statt essigsauren Kali, lies: essigsauren
mineralischen Kali.

— 415 — 16 lies: genugsamer

— 436 — 9 statt bemerkt, l. benutzt

— 437 — 12, 13 nach venerische Krankheit, l. ein
Colon

— 449 — 5 v. u. statt II, lies: I.

— 450 — 8 nach Beyl. del. 2.

— 454 — 16 l. Zeevloeden:

— 456 — 6 l. Coopmansi

— 457 — 13 v. u. statt G. J., lies: G. A.

— 461 — 7 v. u. l. aanvaarden

— 463 — 11 v. u. statt des, l. de

I.

Namenregister (mit Ausschluss der Literatur).

Die Zahl bezeichnet die Seite.

Adet 180

B.

Baker 62. 65
Bell (Benj.) 22
Becher 99
Berg, van den 212
Black 105
Blumenbach 313. 317
Boerhaave 97
Bosch, Hier. de 136. 137
Brouzet 16
Bunon 17
Büttner 318

C.

Chaussier 199
Craanen 402. 420
Crawford 342
Crell, von 338

D.

Deiman 88. 136. 152
De la Methrie 322
Driessen 174. 254
Du Pont 198

Holl. Mag. d. N. K. II. H.

E.

Engelberts 220
Ettmüller (M.) 15
Ettmüller (C. F. B.) 25
Eustach 13
Eyck, van der 241

F.

Fabricius 52
Fourcroy 111. 153. 164.
323. 325. 346.

G.

Gaubius 196
Gesscher, van 12. 20
Gmelin (J. F.) 318
Goodwyn 316
Gren 261

H.

Haen, de 318
Haller 318. 322. 340.
346. 349.
Hassenfratz 180. 262.
Hedwig 295
Heekeren, van 344

H h

N a m e n s r e g i s t e r.

Helmont, van 194
 Hippokrates 13
 Homberg 346. 347. 349
 Houttuin 54
 Humboldt, van 263
 Hunter 22. 342

K.

Kasteleyn 139. 176
 Kist 219

L.

Lange 15
 Lauwerenburgh 152
 Lavoisier 88. 110. 113.
 136. 310. 319. 320.
 342

Leeuwenhoek 26
 Lichtenberg 261
 Linné 294
 Luc, de 37
 Luisius 344

M.

Macbride 106. 321
 Macquelyn 344
 Martinet 212
 Marum, van 31
 Meese 42
 Meyer (J.) 20
 Müller (O. F.) 52

O.

Ontyd 344

P.

Paré 14
 Pinto, de 441
 Platner (J. Z.) 20
 Priestley 109

R.

Reyers 383
 Roose 334
 Rouppe 408

S.

Saluces 106
 Schacht 185. 205
 Schenk 14
 Scherer (A. N.) 178
 Sennert 15
 Sitter, de 31
 Spallanzani 307
 Stahl 96
 Swaving 48. 165. 201

T.

Toulon, van 434
 Trapman 391
 Troostwyk, Paets van 152

U.

Uilken 139

V.

Vauquelin 346
 Veltgen 388
 Venel 105
 Vrolik 152. 192. 268.
 297

W.

Weber 318
 Werkhoven, van 383. 388
 Willemse 1
 Wrisberg 51

Y.

Ypey 309. 334

Z.

Zwinger 16

II.

S a c h r e g i s t e r.

A.

- Ammoniak, dessen Zersezung durch säurestoffhaltige Salzsäure 152. Drey Perioden dieser Zersezung. 163
Antimonium diaphoreticum. 388
Athemholen, Bemerkungen über einige Eigenschaften desselben. 309

B.

- Barthaare der vierfüssigen Thiere, ihr Nuzen 297. Dienen bald zum Gefühlwerkzeuge, bald zum Gesichtswerkzeuge, bald in beyderley Rücksicht zugleich 307. Bewiesen anatomisch 303. durch Versuche mit lebenden Thieren. 304
Bemerkungen über einige Eigenschaften des Athemholens 309. Die thierische Wärme zuzuschreiben der, in den Lungen vor sich gehenden Zersezung der Lebensluft 312. Auch den Enden der kleinen Gefässe? 313. Wird verneint 314. Die Nothwendigkeit des Athemholens bey warmblütigen Thieren ist also vornämlich in der Entwicklung der thierischen Wärme in den Lungen zu suchen 315. Widerlegung der Goodwyn'schen Meinung von der reizenden Eigenschaft des Lungenblutes 316. Widerlegung der Meinung, als ob der Sauerstoff die Wärme verursache 319. Verminderung der natürlichen Wärme, eine Ursache des Todes 329. Einblasen der Lebensluft in die Lungen eines Ertrunkenen nüzlich 330. Bey Fischen und Amphibien hat die Natur bey dem, dem Athemholen ähnlichen Prozesse nicht die Erzeugung der Wärme, sondern

S a c h r e g i s t e r.

hauptsächlich die Austreibung des überflüssigen Kohlenstoffes zur Absicht. 331

Bemerkungen über Scherer's Uebersicht der Zeichen für die neuere Chemie 178. Verbesserung einiger, von ihm vorgeschlagenen Zeichen. 183

Bemerkungen über Craanen's Abhandlung, betreffend das Mildwerden der äzenden Laugensalze. 420

Beobachtungen über die menschlichen Exkremeute überhaupt, und über eine darin gefundene Krystallkruste insbesondere 344. Bemerkungen über die Eigenschaften des Menschenkothes im natürlichen Zustande 344. Aeusserliche Eigenschaften der Krystallen 352. Ihre Zerlegung 353. Zerlegung der ganzen Krystallkruste 356. Zerlegung durch Feuer und Scheidungsmittel 366. Einige Betrachtungen über das Vorgetragene, besonders über die in der Krystallkruste entdeckte Magnesie. 379

Bereitung des essigsauren mineralischen Kali. 383

Bereitung des schweistreibenden Spiesglanzes. 388

Bittersalzerde, Bestandtheil der feuerbeständigen äzenden Laugensalze. 405.

Bosch, Hieronymus de, ad Deiman, cum Lavoisierii in arte chemica progressus oratione explicasset 136. Ueber dessen lateinische Gedichte. 137

C.

Carbonas potassae, Bereitungsart. 174

D.

Darlegung der Ursache des Mildwerdens der äzenden Laugensalze. 402

E.

Eisen, Bestandtheil des Trapman'schen Verzinnungsmittels 391.

Etwas über Swaving den Naturforscher. 201

Exkremeute, menschliche, Beobachtungen darüber. 344

Sachregister.

G.

Genever, was darunter zu verstehen sey. 73

Grenzlinie zwischen Thieren und Pflanzen, ihre Unmöglichkeit 268. Aehnlichkeit in der Ernährung 272. in der Beybehaltung eines eigenthümlichen Wärme-grades 276. in der Art der Fortpflanzung 279. in den Gefühlsfäden 283. Linné's unstatthafte Unterscheidungszeichen des Thier- und Pflanzenreiches 294. Unstatthaftigkeit der Hedwig'schen. 295

H.

Hunter'sche Operation der Schlagadergeschwulst in der Kniekehle. 341

Hygrometer, seine Gebrauchsart in der Pharmacop. Amstelod. nova angegeben. 384

I.

Infusionsthierchen, was man darunter verstehe 48. Sie sind lebendige organische Geschöpfe. 53. Ihre Grösse und Gestalt 55. Wie sie sich bewegen 56. Wie sie sich nähren 57. Vertragen nur Kälte, nicht Hize 58. Ihre Vervielfältigung 58. Fortpflanzung 60. Acht Beobachtungen über die Infusionsthierchen 67 — 81. Fernere Klassifikation 81. Folgerungen. 83.

Inkrustation im Munde, ihre Ursachen 1. Ein Beyspiel davon 7. Welche Ursachen von den Schriftstellern angegeben werden 12. Des Verfassers Meinung über die Ursache. 27

K.

Kalkerde, Bestandtheil der feuerbeständigen äzenden Laugensalze. 404

Körper, Zustand der festen und flüssigen 241. Durch algebraische Formeln dargestellt. 245

Kohlenstoff, der in den äzenden Laugensalzen enthaltene, seine Vereinigung mit der reinen Luft der

S a c h r e g i s t e r

Atmosphäre die Ursache, warum die äzenden Laugensalze mild werden 413. Diese Meinung widerlegt 425. Der Kohlenstoff selbst ist in den Laugensalzen nicht vorhanden 427

Kurze Darlegung der Ursache, warum in der Natur die äzenden Laugensalze allezeit mild werden. 402. Die Meinung Anderer über die Ursache dieses Mildwerdens 408. Craanen's Meinung. 413

L.

Lavoisiers Verdienste. 88

Lebensluft in gefrorenem destillirten Wasser. 262

Luftblasen im Eise, ihr Ursprung 254. Entstehen nicht aus dem Wasser, sondern von dem Wärmestoffe. 256

M.

Malaccazinn, Bestandtheil des Trapman'schen Verzinnungsmittels. 393

Mikroskop, zusammengesetztes, dessen Verbesserung 165. Erleuchtung der Gegenstände durch eine englische Lampe 168

N.

Nachricht, biographische, von Schacht 205. dessen Schriften. 208

Nachricht, biographische, von Martinet 212. dessen Schriften 223. Uebersetzungen davon 225. Schriften von Andern, die Martinet herausgegeben. 226

Nachricht von der chemischen Gesellschaft zu Amsterdam. 447

Nachricht von einem neuen Verzinnungsmittel; woraus es bestehe, und wie damit zu verfahren 391. Ist der Gesundheit nicht nachtheilig. 400

R.

Recension von van Toulon's Dissertation 434. von de Pinto's Dissertation. 441

S a c h r e g i s t e r.

Rede über Lavoisier's Verdienste 88. Stahl's Verdienste um die Chemie 96. Was Venel, Black, Saluces, Macbride und Cavendish vor Lavoisier für die Chemie thaten 105. Priestley trat in ihre Fustapfen 108. Was jene anfangen, vollendet Lavoisier 110. Vergleichung des Stahlischen und Lavoisier'schen Systems 124. Sieg des Lavoisier'schen Systems über alle, dagegen gerichtete Anfälle. 126. Lavoisier's Verdienste um andere Wissenschaften 128. Sein trauriges Schicksal. 133

Rede über die Unmöglichkeit einer Grenzlinie zwischen Thieren und Pflanzen 268. Siehe Grenzlinie.

S.

Salzgesäuerter Kalk und Schwerspath zersetzen einander im Glühfeuer 176. So erhält man salzgesäuerte Schwererde 176. Wohlfeile Bereitung des Murias calcis. 176

Schwererde, Bestandtheil der feuerbeständigen äzenden Laugensalze. 405

Soda acetata, wie sie zur Krystallisation zu bringen. 383.

Spiesglanz, Bestandtheil des Trapman'schen Verzin-
nungsmittels. 391

Spiesglanz, schweistreibender, wohlfeilere Bereitung. 388

Stikluft in gefrorenem destillirten Wasser. 262

Störche, zwey Beobachtungen über dieselben. 264

T.

Torf, Ursprung 31. Herzuleiten von der gemeinen Wasserlinse 35. und vom Torfmoos 46. De Luc's Meinung über die Entstehung des Torfes. 37

U.

Ueber den Nutzen der Barthaare bey vierfüßigen Thie-
ren 297. Siehe Barthaare.

S a c h r e g i s t e r.

Ueber die Bereitung des essigsauren mineralischen Kali. 583.

Ueber die Bereitung des schweistreibenden Spiesglanges. 388

V.

Vertheidigung der Lehre der neuern Chemie, in Ansehung der thierischen Wärme bey warmblütigen Thieren. 334

Verzinnungsmittel, neues. 391.

W.

Wärme, thierische, bey warmblütigen Thieren, ihre Erklärung nach der neuern Chemie vertheidigt. 334

Wasser, dessen Zersezung im thierischen Körper 185. dargethan durch sechs Beweise. 192

Weinsteinsäure, krystallisirte, ihre Bereitung. 139

Würzburger gelehrte Anzeigen. 297

Z.

Zwey Beobachtungen an Störchen. 264

Schmidt, Johann August, 1753-1816

Holländisches Magazin der Naturkunde gesammelt aus physischen, chemischen
und naturhistorischen Schriften die in der Batavischen Republik erscheinen

Bd.: 1,2

Frankfurt am Main (1802)

Phys.g. 421-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10131953-9